

**PENGEMBANGAN MODUL TATA NAMA SENYAWA KIMIA BERBASIS
DISCOVERY LEARNING UNTUK KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

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



**RIZA NURAFNI
1205702/2012**

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

PERSETUJUAN SKRIPSI

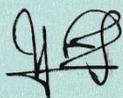
**PENGEMBANGAN MODUL TATA NAMA SENYAWA KIMIA
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*
UNTUK KELAS X SMA/MA**

Nama : Riza Nurafni
NIM : 1205702
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, April 2016

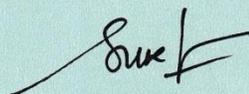
Disetujui Oleh

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Dra. Hj. Suryelita, M.Si
NIP. 19640310 199112 2 001

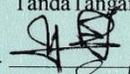
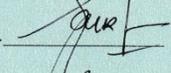
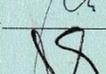
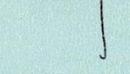
HALAMAN PENGESAHAN

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

Judul : Pengembangan Modul Tata Nama Senyawa Kimia
Berbasis *Discovery Learning* untuk Kelas X SMA/MA
Nama : Riza Nurafni
NIM : 1205702
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, April 2016

Tim Penguji

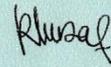
	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Yerimadesi, S.Pd, M.Si	1. 
2. Sekretaris	: Dra.Hj. Suryelita, M.Si	2. 
3. Anggota	: Dr. Minda Azhar, M.Si	3. 
4. Anggota	: Drs. Zui Afkar, M.S	4. 
5. Anggota	: Drs.Bahrizal, M.Si	5. 

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



Riza Nurafni

ABSTRAK

Riza Nurafni : Pengembangan Modul Tata Nama Senyawa Kimia Berbasis *Discovery Learning* untuk Kelas X SMA/MA

Modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* dapat membantu siswa dalam menemukan konsep. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* dan mengungkapkan tingkat validitas-praktikalitasnya. 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, tahap ini tidak dilakukan). 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 7 Padang. Hasil uji validitas diperoleh momen kapa sebesar 0,86 dengan kevalidan sangat tinggi. Hasil uji praktikalitas pada guru diperoleh momen kapa sebesar 0,93 dengan kepraktisan sangat tinggi, sedangkan pada siswa diperoleh 0,75 dengan kepraktisan tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* valid dan praktis.

Kata Kunci : Modul, *Discovery Learning*, Tata Nama Senyawa Kimia, Penelitian Pengembangan, Model 4-D

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Tata Nama Senyawa Kimia Berbasis *Discovery Learning* Untuk Kelas X SMA/MA”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, arahan dan petunjuk baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Yerimadesi, S.Pd, M.Si selaku pembimbing I.
2. Ibu Dra. Hj. Suryelita, M.Si selaku pembimbing II sekaligus sebagai penasehat akademis.
3. Bapak Drs. Zul Afkar, M.S, sebagai dosen penguji skripsi.
4. Ibu Dr. Minda Azhar, M.Si dan Bapak Drs. Bahrizal, M.Si sebagai dosen penguji skripsi dan validator.
5. Ibu Fauzana Gazali, S.Pd, M.Pd, Ibu Zonalia Fitriza, S.Pd, M.Pd, Ibu Fitriani, S.Pd, Ibu Hj. Nevia Limbettriza, S.Pd, dan Ibu Rahmayanti Bustami, S.Pd sebagai validator.

6. 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.
7. Ibu Dra. Enny Sasmita, M.Pd selaku Kepala Sekolah dan guru-guru kimia SMA Negeri 7 Padang
8. Siswa-siswi kelas X MIA 5 SMA Negeri 7 Padang

Penulis mengharapkan kritik dan saran dari Bapak/Ibu dosen penguji untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga bimbingan, arahan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan diridhoi oleh Allah SWT.

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	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Modul Berbasis <i>Discovery Learning</i>	7
B. Validitas dan Praktikalitas Bahan Ajar	22
C. Karakteristik Materi Tata Nama Senyawa Kimia	25
D. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran	28
E. Penelitian Relevan.....	36

F. Kerangka Berpikir.....	37
BAB III. METODE PENELITIAN.....	40
A. Jenis Penelitian.....	40
B. Subjek Penelitian.....	41
C. Objek Penelitian.....	41
D. Prosedur Penelitian.....	41
E. Jenis Data.....	54
F. Instrumen Penelitian.....	54
G. Teknik Analisis Data.....	55
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
A. Hasil Penelitian.....	57
B. Pembahasan.....	79
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	85
A. Simpulan.....	85
B. Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kategori Keputusan Berdasarkan Moment Kappa	56
2. Daftar Nama Validator	61
3. Hasil Analisis Data Penilaian Kelayakan Isi Modul Oleh Validator..	62
4. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Kebahasaan Modul Oleh Validator	63
5. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Penyajian Modul Oleh Validator	63
6. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Kegrafikan Modul Oleh Validator	64
7. Hasil Analisis Data Validitas terhadap Semua Aspek yang dinilai pada Modul oleh Validator	65
8. Daftar Nama Guru pada Uji Praktikalitas	77
9. Hasil Analisis Data Penilaian Praktikalitas Modul dari Guru	77
10. Hasil Analisis Data Penilaian Praktikalitas Modul dari Siswa	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka berfikir pengembangan modul tata nama senyawa kimia berbasis <i>discovery learning</i> untuk kelas X SMA/MA.....	39
2. Langkah-langkah Pengembangan bahan ajar menggunakan model 4D	53
3. Perbandingan tampilan modul pada peta konsep berkaitan dengan tata letak gambar.....	67
4. Perbandingan tampilan modul pada <i>problem statement</i>	69
5. Perbandingan tampilan modul pada <i>data collection</i>	71
6. Perbandingan tampilan modul pada soal lembar kerja siswa	72
7. Perbandingan tampilan modul pada tata nama senyawa asam dan basa	73
8. Perbandingan tampilan modul pada tata nama senyawa organik	75
9. Perbandingan tampilan modul pada senyawa ion	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel analisis konsep tata nama senyawa kimia	89
2. Kisi-kisi soal latihan pada modul kimia	90
3. Kisi-kisi Lembar Validasi	93
4. Kisi-kisi angket praktikalitas.....	98
5. Pengolahan Data Penilaian Komponen Kelayakan Isi Modul Oleh Validator.....	106
6. Pengolahan Data Penilaian Komponen Kebahasaan Modul Oleh Validator.....	107
7. Pengolahan Data Penilaian Komponen Penyajian Modul Oleh Validator	108
8. Pengolahan Data Penilaian Komponen KegrafikanModul Oleh Validator	110
9. Pengolahan Data Penilaian Praktikalitas Modul Oleh Guru	111
10. Pengolahan Data Penilaian Praktikalitas Modul dari Angket Respon Siswa	112
11. Cara Pengolahan Data Validitas dan Praktikalitas	113
12. Dokumentasi	115
13. Surat Izin Penelitian	118
14. Surat Izin Penelitian di SMA Negeri 7 Padang	119
15. Surat Keterangan Selesai Penelitian dari SMA Negeri 7 Padang	120
16. Modul Tata Nama Senyawa Kimia Berbasis <i>Discovery Learning</i>	121

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tata nama senyawa kimia merupakan salah satu pokok bahasan yang wajib dipelajari pada kelas X SMA/MA. Materi ini mempelajari tentang tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana. Untuk memahami cara pemberian nama senyawa kimia siswa harus banyak mengerjakan latihan-latihan agar memudahkan siswa dalam memahami konsep dan prosedur pemberian nama senyawa kimia. Oleh karena itu, materi tata nama senyawa kimia ini harus dipahami oleh siswa dengan cara membaca berulang kali dan mengerjakan banyak latihan.

Dari hasil wawancara penulis dengan beberapa orang guru kimia di kota Padang, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan dalam menentukan nama-nama senyawa anorganik dan organik sederhana. Selain itu, bahan ajar yang digunakan pada materi tata nama senyawa kimia adalah buku teks, LKS dan *powerpoint*. Bahan ajar berupa modul belum tersedia di sekolah. Bahan ajar yang ada di sekolah belum bisa membuat siswa belajar secara mandiri. Dalam kurikulum 2013 diharapkan siswa dapat belajar dengan proses ilmiah dan mandiri. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan siswa untuk belajar secara mandiri dan memahami materi pelajaran adalah modul.

Modul merupakan suatu unit yang lengkap terdiri dari rangkaian kegiatan belajar memberikan hasil belajar yang efektif untuk mencapai tujuan yang dirumuskan secara jelas dan spesifik (Nasution, 2008 : 205). Menurut Depdiknas (2008) pembelajaran melalui modul dapat membantu siswa belajar secara mandiri tanpa tergantung pada orang lain. Penggunaan modul dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan persentase ketuntasan siswa mencapai 84% (Fitri, 2012). Bahan ajar yang dikembangkan berupa modul disesuaikan dengan tuntutan pada pendekatan saintifik.

Menurut Hosnan (2014: 34) pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal dan memahami berbagai materi dengan menggunakan pendekatan ilmiah. Penerapan pendekatan saintifik dapat dikembangkan oleh guru dengan cara mengisinya dengan beragam model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru adalah *discovery learning* (pembelajaran penemuan). Pada materi tata nama senyawa kimia banyak mempelajari tentang prosedur pemberian nama senyawa kimia, model *discovery learning* cocok untuk materi ini. Hal ini sesuai dengan isi dari Permendikbud nomor 59 tahun 2014 yang menyatakan bahwa dalam pemilihan model pembelajaran untuk materi yang memiliki pengetahuan prosedural dapat dipilih model pembelajaran *discovery learning*.

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*.

Penyusunan modul *discovery learning* disesuaikan dengan langkah-langkah yang terdapat pada *discovery learning*. Menurut Permendikbud No. 59 tahun 2014 ada 6 langkah *discovery learning* yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian) dan *generalization* (kesimpulan). Pada *discovery learning* materi yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final akan tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir.

Modul berbasis *discovery learning* sebelumnya sudah pernah ada yang menyusun pada materi larutan penyangga oleh Yerimadesi, dkk (2015) melaporkan bahwa modul tersebut sudah valid dan praktis. Gusma (2016) melaporkan bahwa modul hidrokarbon berbasis *discovery learning* yang dikembangkan valid dan praktis. Berdasarkan literatur belum ada yang mengembangkan modul berbasis *discovery learning* pada materi tata nama

senyawa kimia. Oleh karena itu, penulis ingin mengembangkan modul berbasis *discovery learning* untuk materi tata nama senyawa kimia. Modul ini membantu siswa dalam memahami materi tata nama senyawa kimia dan membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan latarbelakang diatas, telah dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Tata Nama Senyawa Kimia Berbasis *Discovery Learning* Untuk Kelas X SMA/MA”**. Penelitian ini dilakukan di SMAN 7 Padang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latarbelakang masalah yang dikemukakan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah pada materi Tata Nama Senyawa Kimia yaitu:

1. Siswa masih kesulitan dalam menentukan nama senyawa anorganik dan organik sederhana.
2. Bahan ajar yang ada di sekolah berupa buku teks, LKS, dan *powerpoint* belum bisa membuat siswa belajar secara mandiri.
3. Belum tersedianya bahan ajar dalam bentuk modul berbasis *discovery learning* terutama pada materi tata nama senyawa kimia.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan terpusat, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Pengembangan modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* untuk kelas X tingkat SMA/MA.
2. Penentuan validitas dan praktikalitas modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* untuk kelas X SMA/MA.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* dapat dikembangkan untuk kelas X tingkat SMA/MA?
2. Bagaimana tingkat validitas dan praktikalitas modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk.

1. Menghasilkan modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* untuk kelas X SMA/MA.
2. Mengungkapkan tingkat validitas dan praktikalitas modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* untuk kelas X SMA/MA.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat:

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

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Modul Berbasis *Discovery Learning*

Modul merupakan suatu unit yang lengkap terdiri dari rangkaian kegiatan belajar memberikan hasil belajar yang efektif untuk mencapai tujuan yang dirumuskan secara jelas dan spesifik (Nasution, 2008 : 205). Sedangkan menurut Hamdani (2010: 219) 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. Menurut Depdiknas (2008) pembelajaran melalui modul dapat membantu siswa belajar secara mandiri tanpa tergantung pada orang lain.

Modul yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan motivasi dan aktivitas siswa dalam mencapai kompetensi yang diharapkan. Untuk menghasilkan modul yang baik dan menarik maka penyusunannya harus sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh Depdiknas (2008) yaitu:

1. *self instructional*; yaitu melalui modul siswa bisa belajar secara mandiri, mampu membelajarkan diri sendiri, tanpa tergantung pada orang lain. Untuk memenuhi karakter *self instructional* maka penulisan modul harus di susun secara jelas dan sistematis.

Menurut Daryanto (2014: 187) untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul harus:

- a) terdapat tujuan pembelajaran yang jelas dan dapat menggambarkan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar.
 - b) memuat contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
 - c) terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang dapat mengukur penguasaan peserta didik.
 - d) menggunakan bahasa yang jelas dan komunikatif.
 - e) terdapat rangkuman materi pembelajaran.
 - f) terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi.
2. *self contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pada peserta didik mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh
3. *stand alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih

menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

4. *adaptive*; modul seharusnya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan.
5. *user friendly*; modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, jelas, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*. Begitu juga penampilan gambar dan format penyajiannya harus menarik dan disesuaikan dengan peserta didik.

Menurut Depdiknas (2008: 13) modul berisi paling tidak tentang:

- a) petunjuk belajar (Petunjuk siswa/guru)
- b) kompetensi yang akan dicapai
- c) *content* atau isi materi
- d) informasi pendukung
- e) latihan-latihan
- f) petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK)

g) evaluasi

h) balikan terhadap hasil evaluasi

Modul pembelajaran merupakan suatu paket bahan pelajaran (*learning materials*) yang memuat deskripsi tentang pelajaran yang khas, lembaran petunjuk guru yang menjelaskan cara mengajar yang efisien, bahan bacaan bagi siswa, lembaran kunci jawaban pada kertas kerja siswa, alat-alat evaluasi belajar (Winkel, 1996: 421). Sebuah modul akan bermakna kalau peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih KD. Oleh sebab itu, modul harus menggambarkan KD yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, jelas dan sistematis.

Modul yang disusun diharapkan mampu mengarahkan siswa pada pencarian suatu tujuan melalui langkah-langkah belajar tertentu, karena modul merupakan suatu paket program untuk keperluan belajar. Oleh karena itu, menurut Daryanto (2014: 179) pada modul terdapat komponen-komponen atau unsur-unsur modul yaitu:

1. pedoman guru

Pedoman guru berisi petunjuk-petunjuk guru agar pengajaran dapat diselenggarakan secara efisien dan efektif, juga memberi penjelasan tentang:

- 1) waktu yang disediakan untuk menyelesaikan modul itu.
- 2) alat-alat pelajaran yang harus digunakan.
- 3) petunjuk-petunjuk evaluasi.

2. lembar kegiatan siswa

Pada lembar kegiatan ini, memuat materi pelajaran yang harus dicapai siswa dan disusun secara teratur langkah demi langkah sehingga dapat diikuti dengan mudah oleh siswa. Dalam lembar kegiatan ini, tercantum pula kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan siswa. Misalnya mengadakan percobaan, membaca kamus dan sebagainya.

3. lembar kerja

Lembar ini disertai lembar kegiatan siswa, digunakan untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal atau masalah yang harus diselesaikan siswa.

4. kunci lembaran kerja

Bertujuan agar siswa dapat mengevaluasi sendiri hasil pekerjaannya, jika siswa melakukan kesalahan maka ia dapat meninjau kembali pekerjaannya.

5. lembaran tes

Lembaran tes merupakan alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur keberhasilan atau tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan dalam modul itu. Jadi lembaran tes berisi soal-soal untuk menilai keberhasilan siswa dalam mempelajari isi modul tersebut.

6. kunci lembaran tes

Kunci lembaran tes sebagai alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan.

Menurut pandangan Vembriarto, unsur-unsur modul yang sedang dikembangkan di Indonesia meliputi tujuh unsur sebagai berikut (Prastowo, Andi.2011: 113-116).

- a) Rumusan tujuan pelajaran
- b) Petunjuk untuk siswa
- c) Lembaran kegiatan siswa
- d) Lembaran kerja siswa
- e) Kunci lembaran kerja
- f) Lembaran evaluasi
- g) Kunci lembaran evaluasi

Pengajaran dengan modul memberi kesempatan pada siswa untuk belajar kapan saja dan dimana saja sehingga siswa bisa belajar mandiri. Penggunaan modul didasarkan pada fakta bahwa peserta didik diberikan waktu dan kondisi belajar memadai maka akan menguasai suatu kompetensi secara tuntas. Terkait dengan hal tersebut, menurut Daryanto (2012: 189) tujuan penulisan modul sebagai berikut:

- a. memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.

- b. mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru/instruktur.
- c. dapat digunakan secara tepat dan bervariasi seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar; mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa atau pembelajar belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- d. memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Sebagai salah satu bentuk bahan ajar, modul memiliki fungsi sebagai berikut ini.

- 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 dengan peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka.
- 3) Sebagai alat evaluasi. Maksudnya, dengan modul peserta didik dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasanya terhadap materi yang telah dipelajari. Dengan demikian, modul juga sebagai alat evaluasi.

- 4) Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik. Maksudnya, karena modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari oleh peserta didik (Prastowo, 2011: 107)

Menurut Daryanto (2012: 192) pembelajaran dengan modul bermanfaat untuk hal-hal sebagai berikut:

1. meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus tatap muka secara teratur.
2. menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar siswa.
3. mengetahui pencapaian kompetensi siswa secara bertahap sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dalam modul.
4. mengetahui kelemahan siswa melalui kompetensi yang belum dicapainya sehingga tutor dapat memutuskan dan membantu siswa untuk memperbaiki belajarnya atau melakukan remediasi.

Menurut Nasution (2008: 206) keunggulan modul sebagai salah satu bahan ajar bagi siswa yaitu:

- 1) modul sebagai sumber belajar memberikan balikan (*feedback*) yang banyak dan segera sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya.
- 2) siswa mendapat kesempatan untuk mencapai angka tertinggi dengan menguasai bahan pelajaran secara tuntas.

- 3) modul disusun sedemikian rupa dengan tujuannya yang jelas, spesifik, dan dapat dicapai oleh siswa.
- 4) pengajaran yang membimbing siswa untuk mencapai sukses melalui langkah-langkah yang teratur tentu akan menimbulkan motivasi yang kuat bagi siswa untuk berusaha segiat-giatnya.
- 5) pengajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar, dan bahan pelajaran.
- 6) pengajaran modul mengurangi atau menghilangkan sedapat mungkin rasa persaingan di kalangan siswa karena semua siswa mendapat kesempatan untuk mencapai hasil tertinggi.
- 7) modul disusun secara cermat dan sistematis sehingga memudahkan siswa belajar untuk menguasai bahan pelajaran sesuai dengan cara belajarnya masing-masing.

Pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis keilmuan. Menurut Majid (2014: 70) pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru sehingga peserta didik bisa lebih mandiri. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber observasi, bukan diberi tahu.

Pendekatan saintifik dapat menggunakan beberapa model pembelajaran. Model pembelajaran merupakan suatu bentuk pembelajaran yang memiliki nama, ciri, sintak, pengaturan, dan budaya misalnya *discovery learning*, *project based learning*, *problem-based learning*, *problem-based learning*, *inquiry learning*.

Model *discovery learning* merupakan nama lain pembelajaran dari penemuan. Sesuai dengan namanya model ini mengarahkan siswa untuk dapat menemukan sesuatu melalui proses pembelajaran yang dilakoni. Siswa di latih untuk terbiasa menjadi saintis (ilmuan). Mereka tidak hanya sebagai konsumen, tetapi di harapkan pula bisa berperan aktif, bahkan sebagai pelaku dari pencipta ilmu pengetahuan. (Kosasih, 2015:83)

Pembelajaran *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri. Hasil yang diperoleh tahan lama dalam ingatan dan tidak akan mudah dilupakan siswa. Dengan belajar penemuan, anak juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri problem yang dihadapi. Siswa dapat menemukan konsep-konsep penting dari apa yang dipelajarinya (Hosnan, 2014: 282).

Menurut Bell (1978) dalam Hosnan (2014: 284) mengemukakan beberapa tujuan spesifik dari pembelajaran dengan penemuan yaitu:

- a. dalam penemuan siswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

- b. melalui pembelajaran dengan penemuan, siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak, juga siswa banyak meramalkan (*extrapolate*) informasi tambahan yang diberikan.
- c. siswa juga belajar merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan. Rasa ingin tahu siswa yang tinggi membuat siswa termotivasi untuk menemukan sendiri apa yang belum diketahuinya.
- d. pembelajaran dengan penemuan membantu siswa membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling membagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.
- e. terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan-keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna dan tahan lama diingatan.
- f. keterampilan yang dipelajari dalam situasi belajar penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktivitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.

Belajar penemuan (*discovery learning*) merupakan salah satu model pembelajaran/belajar kognitif yang dikembangkan oleh Bruner. Menurut Bruner, berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Belajar bermakna hanya dapat terjadi melalui belajar penemuan yang merupakan proses belajar.

Pembelajaran melalui modul dapat membantu siswa belajar secara mandiri. Salah satu model pembelajaran yang dapat menuntun siswa untuk menemukan konsep sendiri dan memahami materi pelajaran adalah *discovery learning*. Oleh karena itu, dikembangkanlah modul berbasis *discovery learning*.

Penyusunan modul ini disesuaikan dengan langkah-langkah yang terdapat pada *discovery learning*. Menurut Permendikbud tahun 2014 nomor 59 langkah-langkah pembelajaran *discovery learning* sebagai berikut:

1. *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pada tahap ini pertama-tama siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar muncul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu, siswa dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Pemberian rangsangan atau stimulus pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi kemampuannya. Oleh karena itu, pada tahap ini guru harus mampu memberikan rangsangan atau stimulus pada siswa yang sesuai dengan materi agar dapat memicu kemampuan siswa sehingga tujuan eksplorasi dapat tercapai.

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

Setelah dilakukan pemberian rangsangan atau stimulasi, langkah berikutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan materi pembelajaran, kemudian pilih salah satu masalah dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Melalui tahap identifikasi masalah ini dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah sehingga dapat meningkatkan kemampuan dan pemahaman siswa.

3. *data collection* (pengumpulan data)

Tahap ini berfungsi untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan, dengan demikian siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan dengan materi pembelajaran, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya. Melalui tahap ini siswa dapat menemukan sendiri konsep pemecahan masalah yang dihadapinya sehingga siswa lebih aktif pada proses pembelajaran dan dapat mengoptimalkan kemampuannya.

4. *data processing* (pengolahan data)

Setelah data dikumpulkan, langkah selanjutnya dilakukan pengolahan data. Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa melalui membaca, wawancara, observasi, dan

sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi yang telah didapatkan tersebut, diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Pengolahan data ini berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

5. *verification* (pembuktian)

Pada tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan secara cermat dan teliti untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data yang telah diolah. Pembuktian ini 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. Dengan demikian hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya dapat dibuktikan oleh siswa benar atau salahnya.

6. *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap menarik kesimpulan merupakan suatu proses yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama. Siswa dapat menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajari sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Menurut Marzano (1992) dalam Hosnan (2014: 281) kelebihan model *discovery learning* yaitu sebagai berikut.

- a. Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan.
- b. Memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru
- c. Materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses penemuan.
- d. Siswa belajar bagaimana belajar (*learn how to learn*).
- e. Belajar menghargai diri sendiri.
- f. Memotivasi diri dan lebih mudah mentransfer.
- g. Pengetahuan bertahan lama dan mudah diingat.
- h. Hasil belajar *discovery* mempunyai efek transfer yang lebih baik daripada sebaiknya.
- i. Meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berfikir bebas.
- j. Melatih keterampilan keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan oranglain.

Adapun kekurangan *discovery learning* yaitu :

- 1) Berkenaan dengan waktu, strategi *discovery learning* membutuhkan waktu yang lebih lama.
- 2) Kemampuan berfikir rasional siswa ada yang masih terbatas karena setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda.

- 3) Kesukaran dalam menggunakan faktor subjektivitas, terlalu cepat pada suatu kesimpulan.
- 4) Faktor kebiasaan yang menggunakan pola pembelajaran lama.
- 5) Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini. Dilapangan, beberapa siswa masih terbiasa dan mudah mengerti dengan model ceramah.
- 6) Tidak semua topik cocok disampaikan dengan model ini. Umumnya topik topik yang berhubungan dengan prinsip dapat di kembangkan dengan model penemuan (Hosnan,2014: 288).

B. Validitas dan Praktikalitas Bahan Ajar

1. Validitas

Alat ukur yang baik adalah alat ukur yang mampu mengukur dengan tepat apa yang hendak kita ukur. Validitas berasal dari kata valid yang artinya tepat, shahih, dan absah. Jadi, suatu alat evaluasi dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila mampu mengukur secara tepat, shahih,dan absah apa yang hendak diukur. (Latisma, 2011: 45)

Untuk dapat mengetahui apakah bahan ajar yang kita kembangkan sudah valid atau belum, menurut Sudijono (2011: 164) ada 2 jenis validitas yang digunakan yaitu:

- a. Validitas isi (*content validity*)

Validitas isi dari suatu bahan ajar adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisisan, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam bahan ajar.

b. Validitas konstruksi (*construct validity*)

Secara etimologis, kata konstruksi mengandung arti susunan, kerangka atau rekaan. Jadi suatu bahan ajar memiliki validitas konstruk apabila ditinjau dari segi susunan dan kerangka dapat mencerminkan suatu konstruksi. Validitas konstruk menunjukkan konsisten internal antar komponen-komponen dari bahan ajar.

Komponen 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 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 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 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 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 sangat banyak komponen yang dinilai untuk melihat validitas bahan ajar yang sudah dikembangkan. Komponen-komponen di atas akan dicantumkan di dalam angket validitas yang akan diisi oleh tenaga ahli untuk menilai bahan ajar yang dihasilkan.

2. Praktikalitas

Suatu alat ukur dikatakan praktis apabila alat ukur tersebut mudah dan murah (Yusuf, 2005: 62). Mudah dapat diartikan ke dalam pengadministrasian, penskoran, dan penginterpretasikan. Mudah diadministrasikan berarti para

pembuat instrumen dapat melaksanakan instrument 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.

Selain itu Arifin (2012: 264) mengemukakan bahwa kepraktisan suatu produk dilihat dari segi :

1) Kemudahan mengadministrasi

Kemudahan administrasi merupakan kualitas yang penting yang diminta dalam produk yang dihasilkan. Untuk memberikan kemudahan administrasi dapat dilakukan dengan memberikan petunjuk pada produk dengan jelas dan sederhana.

2) Waktu

Produk yang dihasilkan hendaknya sesuai dengan waktu pembelajaran yang ada di sekolah.

C. Karakteristik Materi Tata Nama Senyawa Kimia

Tata nama senyawa kimia merupakan materi kimia Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dipelajari pada kelas X semester 2. Materi ini mempelajari tentang tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana. Untuk memahami cara pemberian nama senyawa kimia siswa harus banyak mengerjakan latihan-latihan agar memudahkan siswa dalam memahami konsep dan prosedur pemberian nama senyawa kimia. Oleh karena itu, materi

tata nama senyawa kimia ini harus dipahami oleh siswa dengan cara membaca berulang kali dan mengerjakan banyak latihan.

Berdasarkan silabus kurikulum 2013 mata pelajaran kimia menetapkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada tata nama senyawa kimia yaitu:

Kompetensi inti sebagai berikut.

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar sebagai berikut.

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 3.10 Menerapkan aturan IUPAC untuk penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana
- 4.10 Menalar aturan IUPAC dalam penamaan senyawa anorganik dan organik sederhana

Berdasarkan kompetensi dasar, maka dijabarkan beberapa indikator sebagai berikut ini.

1. Menerapkan aturan IUPAC untuk tata senyawa biner
2. Menerapkan aturan IUPAC untuk tata nama senyawa poliatomik
3. Menentukan tata nama senyawa organik sederhana

Berdasarkan indikator, maka tujuan pembelajaran yang diharapkan siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian senyawa biner dengan benar
2. Membedakan cara pemberian nama senyawa biner ionik dengan senyawa biner kovalen berdasarkan aturan IUPAC dengan tepat
3. Menjelaskan pengertian senyawa poliatomik dengan benar
4. Menganalisis cara pemberian nama senyawa poliatomik meliputi senyawa asam dan basa berdasarkan aturan IUPAC dengan tepat
5. Menuliskan nama senyawa organik sederhana dengan tepat

D. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Terdapat beberapa model pengembangan yang dapat digunakan dalam mengembangkan suatu produk, seperti Model ADDIE, Model Kemp, Model Dick and Carey, Model IDI dan Model 4-D.

1. Model ADDIE

ADDIE dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990-an. Salah satu fungsi 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 yaitu (Wiyani, 2013:43)

a. Analisis

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari siswa yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan) dan melakukan analisis (*task analysis*).

b. Desain

Pada tahap ini dikenal dengan istilah membuat rancangan. Diperlukan perumusan tujuan SMART (*specific, measurable, applicable, realistic, dan times*). Kemudian guru menyusun tes yang didasarkan pada tujuan pembelajaran. Selanjutnya guru menentukan strategi yang bisa dikombinasikan dengan metode dan media yang relevan dengan materi pembelajaran.

c. Pengembangan

Pengembangan merupakan proses untuk mewujudkan *blue print* yang dibuat menjadi kenyataan. Satu langkah penting pada tahap ini adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap ini merupakan bagian dari ADDIE yaitu evaluasi. Lebih tepatnya evaluasi formatif karena hasilnya digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang sedang dikembangkan.

d. Implementasi

Implementasi merupakan langkah nyata untuk menerapkan system pembelajaran yang dibuat. Pada tahap ini semua yang telah

dikembangkan dan dipersiapkan sesuai dengan peran atau fungsinya agar dapat diimplementasikan.

e. Evaluasi

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

2. Model Kemp

Model pengembangan ini dikemukakan oleh Jerold E, Kemp yang berbentuk lingkaran. Rancangan pembelajaran model Kemp merupakan proses yang luwes yang terdiri atas delapan langkah. Antara langkah satu dengan langkah lain saling terkait dan saling mempengaruhi. Delapan langkah tersebut yaitu:

- a. mempertimbangkan tujuan, mengurutkan topik serta merumuskan tujuan umum.
- b. memperhitungkan karakteristik penting dari siswa yang akan menerima pembelajaran yang direncanakan.
- c. mengkhususkan tujuan belajar yang akan dicapai dalam tingkah laku siswa yang dapat diukur.
- d. menyusun materi.
- e. mengembangkan penilaian untuk mendapatkan latarbelakang serta tingkat pengetahuan siswa.

- f. memilih kegiatan pembelajaran dan sumber pembelajaran yang mendukung materi.
- g. mengatur faktor penunjang fasilitas, alat perlengkapan serta jadwal pelaksanaan.
- h. menilai hasil belajar siswa (Jalius, 2012: 94).

3. Model Dick dan Carrey

Mendesain model Dick and Carey dimulai dengan mengidentifikasi tujuan pembelajaran umum (TIU). Menurut Dick dan Carrey sebelum pendidik sebagai desainer pembelajaran merumuskan tujuan khusus, yaitu *performance goals*, pendidik perlu menganalisis pembelajaran dan menganalisis kemampuan awal peserta didik. Hal ini dikarenakan kemampuan khusus harus didasari oleh kemampuan awal. Langkah selanjutnya, guru merumuskan bentuk *criterion reference test*, yaitu tes yang mengukur kemampuan penguasaan tujuan pembelajaran khusus (TIK).

Untuk mencapai TIK maka dikembangkan strategi pembelajaran, yaitu skenario pelaksanaan pembelajaran yang diharapkan dapat mencapai tujuan secara optimal. Kemudian dikembangkan bahan pembelajaran yang relevan dengan tujuan. Langkah terakhir yaitu melakukan evaluasi yang meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif berfungsi untuk menilai efektivitas program sedangkan evaluasi sumatif berfungsi untuk menentukan kedudukan setiap peserta didik dalam penguasaan materi pembelajaran (Wiyani, 2013:47).

4. Model IDI

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

a. Tahap Penentuan

Pada tahapan ini adalah mengenal masalah, menganalisis tata latar, dan mengelola. Hal yang harus dipertimbangkan seperti : karakteristik siswa, kondisi dan sumber yang relevan.

b. Tahap Pengembangan

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. Kemudian membuat prototipe satuan pelajaran.

c. Tahap Penilaian

Pada tahapan ini dilakukan uji coba terhadap perangkat, dilanjutkan dengan menganalisis hasil dan terakhir melaksanakan perbaikan (Jalius, 2012: 97).

5. Model 4-D

Model pengembangan ini disarankan oleh Thigarajan, Semmel dan Semmel (1974). Model ini terdiri dari empat tahap sebagai berikut ini (Trianto, 2014: 233-235).

a. *Define* (tahap pendefenisian)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu:

1) Analisis ujung-depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran. Berdasarkan masalah ini disusunlah alternatif perangkat yang relevan. Analisis ini diawali dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap awal yang dimiliki siswa untuk mencapai tujuan akhir yaitu tujuan yang tercapai dalam kurikulum.

2) Analisis siswa

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis siswa bertujuan untuk mengidentifikasi target pembelajaran yaitu siswa. Identifikasi ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa, antara lain kemampuan akademik (pengetahuan), motivasi, serta keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran.

3) Analisis tugas

Analisis ini bertujuan untuk menentukan tugas-tugas pokok yang harus dikuasai siswa untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Analisis

tugas dilakukan dengan menganalisis kompetensi dasar dari materi ajar yang hendak dicapai siswa.

4) Analisis konsep

Pada tahap analisis konsep ini dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki dan merinci konsep-konsep.

5) Analisis tujuan pembelajaran

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

b. *Design* (Tahap perancangan)

Tahap perancangan (*design*) bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Tujuan tahap ini yaitu untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap perancangan (*design*) ini meliputi pemilihan bahan ajar, pemilihan format dan rancangan awal.

1) Pemilihan bahan ajar

Pemilihan bahan ajar dilakukan untuk mengidentifikasi jenis bahan ajar yang relevan dengan karakteristik materi. Bahan ajar yang dipilih adalah bahan ajar yang sesuai dengan kompetensi dasar yang digunakan untuk menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa.

2) Pemilihan format

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran. Pemilihan format ini dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada.

3) Rancangan awal

Rancangan awal merupakan rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum ujicoba dilakukan.

c. *Develop* (Tahap Pengembangan)

Tujuan tahap ini yaitu untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan para pakar atau para ahli. Tahap ini meliputi: (a) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi; (b) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pembelajaran; (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya. Hasil tahap (b) dan(c) digunakan sebagai dasar revisi. Langkah selanjutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan jumlah siswa yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.

d. *Disseminate* (Tahap Pendiseminasian)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, disekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain yaitu untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat dalam proses pembelajaran.

E. Penelitian Relevan

Beberapa Penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu Balim (2009) melaporkan bahwa pembelajaran *discovery* dapat membantu siswa menemukan konsep dan informasi sendiri serta meningkatkan keberhasilan siswa dalam belajar. Uside (2013) melaporkan bahwa pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap pencapaian siswa dalam meningkatkan ilmu pengetahuan dan menanamkan kepercayaan diri pada siswa.

Penelitian lainnya yaitu Yerimadesi, dkk (2015) melaporkan bahwa modul larutan penyangga berbasis *discovery learning* sudah valid dan praktis sehingga dapat digunakan siswa SMA pada pembelajaran kimia. Gusma (2016) melaporkan bahwa modul hidrokarbon berbasis *discovery learning* yang dikembangkan valid dan praktis, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran kimia kelas XI di SMA/MA.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Salah satunya pada bahan ajar dalam bentuk modul. Pembelajaran melalui modul dapat membantu siswa belajar secara mandiri. Salah satu model pembelajaran yang dapat menuntun siswa untuk menemukan konsep sendiri dan memahami materi pelajaran adalah *discovery learning*. Oleh karena itu, dikembangkanlah modul berbasis *discovery learning*.

F. Kerangka Berpikir

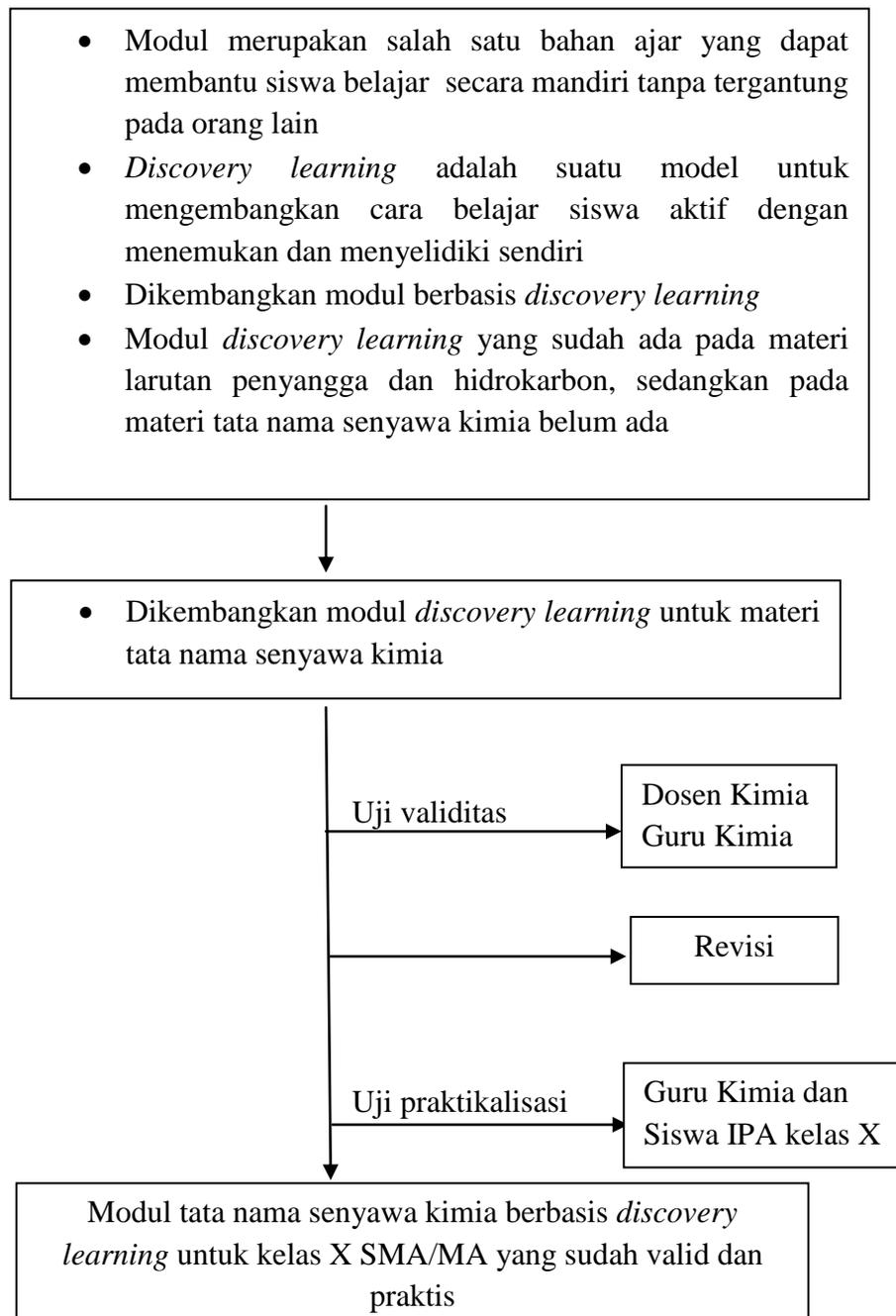
Discovery learning merupakan suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan dan menyelidiki sendiri. Melalui model ini hasil yang diperoleh dapat tahan lama dalam ingatan dan tidak akan mudah dilupakan siswa. Dengan belajar penemuan, siswa berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Untuk mengintegrasikan model pembelajaran ke dalam penyusunan modul, maka disusunlah modul yang berbasis *discovery learning*.

Modul berbasis *discovery learning* sebelumnya sudah ada dibuat untuk materi larutan penyangga oleh Yerimadesi, dkk (2015) yang melaporkan bahwa modul tersebut sudah valid dan praktis sehingga dapat digunakan siswa SMA pada pembelajaran kimia. Selain itu, Gusma (2016) melaporkan bahwa modul hidrokarbon berbasis *discovery learning* yang dikembangkan valid dan praktis sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran, sedangkan modul untuk materi tata nama senyawa kimia belum ada. Oleh karena itu dikembangkan lagi modul berbasis *discovery learning* pada materi tata nama senyawa kimia untuk siswa kelas X SMA.

Penyusunan modul ini disesuaikan dengan langkah-langkah yang terdapat pada *discovery learning*. Menurut Permendikbud no. 59 tahun 2014 ada 6 langkah *discovery learning* yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data),

data processing (pengolahan data), *verification* (pembuktian) dan *generalization* (kesimpulan).

Modul berbasis *discovery learning* pada materi tata nama senyawa kimia yang telah selesai dirancang diuji kelayakannya melalui uji validitas dan uji praktikalitas. Uji validitas akan dilakukan oleh dosen dan guru kimia. Uji praktikalitas dapat dilakukan oleh guru kimia dan siswa IPA kelas X. Sesuai uraian diatas maka kerangka berfikir penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka berfikir pengembangan modul tata nama senyawa 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. Dihasilkan modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* untuk pembelajaran kimia kelas X tingkat SMA/MA.
2. Modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* untuk pembelajaran kimia kelas X tingkat SMA/MA yang dihasilkan mempunyai kevalidan sangat tinggi, kepraktisan sangat tinggi oleh guru dan kepraktisan tinggi oleh siswa.

B. Saran

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

1. Dilakukan penelitian menggunakan modul tata nama senyawa kimia berbasis *discovery learning* pada pembelajaran di kelas X SMA/MA.
2. Dilakukan pengembangan modul *discovery learning* untuk materi kimia SMA/MA yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip Teknik Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Arikunto, S. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Balm, Ali Günay. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*. No. 35 hal. 1-21
- Boslaugh, Sarah dan Paul A. W. 2008. *Statistics in a Nutshell, a desktop quick reference*. Beijing, Cambridge, Farnham, Köln, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'reilly
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media
- Daryanto. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Desmita. 2011. *Psikologi Perkembangan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Direktorat Pembinaan SMA. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fitri, Lidy Alimah. Kurniawan, Eko Setyadi. Ngazizah, Nur. 2012. Pengembangan Modul Fisika pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains untuk Mengoptimalkan Minds-On Siswa SMA Negeri 2 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol.3, No.1 hal.
- Gusma, Ega Grasstia. 2016. *Pengembangan Modul Hidrokarbon Berbasis Discovery Learning Untuk Kelas XI SMA/MA*. Skripsi. Padang: Universitas Negeri Padang