PENGEMBANGAN MODUL IKATAN KIMIA BERBASIS STRATEGI KONTEKSTUAL DENGAN KOMPONEN REACT UNTUK KELAS X SMA/MA

SKRIPSI

Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Kimia Sebagai Salah Satu Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

JULI SANIATI
1301747/2013

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018

ABSTRAK

Juli Saniati. 1301747:Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis Strategi Kontekstual Dengan Komponen *REACT* untuk kelas X SMA/MA

Ikatan Kimia merupakan salah satu materi kimia yang dipelajari pada kelas X SMA/MA. Contoh-contoh senyawa yang berikatan kimia sangat banyak dalam kehidupan sehari-hari. Materi ikatan kimia juga mengandungkonsep-konsep yang dapat diilustrasikandalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat dikontekstualkan.Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen*REACT*dan mengungkap kategori kevalidan dan kepraktisan dari modul tersebut.

Jenis penelitianyang digunakan ialah penelitian dan pengembangan (*Research and Development)* dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap yaitu (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan) dan (4) *Disseminate* (Penyebaran). Penelitian ini dibatasi sampai tahap *develop*. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validitas dan angket praktikalitas yang dianalisis menggunakan rumus momen kappa. Modul ini divalidasi oleh tiga orang dosen kimia UNP, satu orang guru SMA Pembangunanan Laboraturium UNP dan satu orang guru kimia SMAN 2 Padang. Selanjutnya,uji praktikalitas modul kepada satu orang guru kimia SMA Pembangunan UNP dan satu orang guru SMAN 2 Padang, 25siswa kelas XI MIA 2 SMA Pembangunan UNP tahun ajaran 2017/2018 dan 10 mahasiswa selain jurusan kimia.

Berdasarkan analisis data uji validitas diperoleh momen kappa 0.81 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Analisis data uji praktikalitas pada gurudihasilkan momen kappa 0.83 dengankepraktisan sangat tinggi, siswa yaitu 0.78 dan mahasiswa 0.71 dengan kategori kepraktisan tinggi. Hal ini menunjukkan modul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen *REACT* dapat dikembangkan.

Kata Kunci : *Penelitian dan pengembangan,strategi kontekstual, komponen REACT, modul, ikatan kimia,model 4-D.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulisucapkan kehadiratAllah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis Strategi Kontekstual dengan Komponen*REACT* Untuk Kelas X SMA/MA". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Pendidikan Strata Satu (SI) Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulis banyak mendapat bimbingan saran, bantuan, dorongan dan petunjuk dari berbagai pihak untuk menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Dra. Bayharti, M.Sc selaku pembimbing 1 dan sebagai penasehat akademik (PA)
2. Ibu Dra. Suryelita, M.Si selaku pembimbing 2
3. Ibu Dra. Syamsi Aini, Ph.D selaku penguji dan validator
4. Ibu Dra. Andromeda, M.Si selaku penguji
5. Bapak Dr. Mawardi, M.Siselaku penguji sekaligus Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNP.
6. Ibu Dr. Fajriah Azra,M.Siselaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA UNP.
7. Ibu Fauzana Ghazali, M.Pd selaku validator
8. Ibu Faizah Qurrata Aini, M.Pd selaku validator
9. Bapak Bustami, S.Pd dan Ibu Laksminawati Yunaz, ST selaku validator.

10. Siswa-siswi kelas XIMIA 2 SMA Pembangunan Laboratorium UNP.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari dosen penguji untuk kesempurnaan skripsi ini.Semoga bimbingan, arahan dan bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan diridhai oleh Allah SWT .

Padang, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **i**
KATA PENGANTAR ..... **ii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
DAFTAR GRAFIK ..... **viii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **viii**
BAB IPENDAHULUAN **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 IITINJAUAN PUSTAKA **7**
A. Kajian Teori 7
1. Strategi Pembelajaran Kontekstual 7
2. Komponen REACT 9
3. Modul Berbasis Strategi Kontekstual Dengan Komponen REACT 11
B. Karakteristik Materi Ikatan Kimia 17
C. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Four-D 21
D. Kerangka Berpikir 28
BAB IIIMETODE PENELITIAN **30**
A. Jenis Penelitian 30
B. Tempat dan Waktu Penelitian 30
C. Subjek Penelitian 31
D. Objek Penelitian 31
E. Prosedur Pengembangan 31
F. Jenis Data 44
G. Instrumen Pengumpulan Data 44

H. Teknik Analisis Data 45
BAB IVHASIL DAN PEMBAHASAN 47
A. Hasil Penelitian 47
B. Pembahasan 83
BAB VSIMPULAN DAN SARAN 97
A. Simpulan 97
B. Saran 97
DAFTAR PUSTAKA 98
LAMPIRAN 112

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1.Skor lembar Validitas dan Praktikalitas 45

2. Kategori Keputusan Berdasarkan Momen Kappa (κ) 46

3. Hasil Analisis Penilaian Kelayakan Isi Modul Oleh Validator 63

4. Hasil Analisis Uji Validitas Komponen Kebahasaan 64

5. Hasil Analisis Penilaian Komponen Penyajian Oleh Validator 65

6. Hasil Analisis Uji Validitas Komponen Kegrafikan 66

7. Hasil Analisis Uji Validitas Modul Ikatan Kimia Berbasis Strategi Kontekstual dengan Komponen REACT 66

8. Hasil Analisis Data Penilaian Kemudahan Penggunaan Modul Oleh Guru 76

9. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Efisiensi Waktu Pembelajaran dengan Modul Oleh Guru 77

10. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Manfaat Penggunaan Modul Oleh Guru 77

11. Hasil Analisis Data Manfaat Penggunaan Modul Oleh Guru 78

13. Hasil Analisis Data Penilaian Efisiensi Waktu Pembelajaran Oleh Siswa dan Mahasiswa 80

14. Hasil Analisis Data Uji Pratikalitas Manfaat Penggunaan Modul Oleh Siswa dan Mahasiswa 81

15. Hasil Akhir Analisis Data Uji Praktikalitas Modul Oleh Siswa dan Mahasiswa 81

16. Hasil Analisis Jawaban Siswa pada Modul 82

17. Analisis Jawaban Mahasiswa pada Modul untuk Setiap IPK dan Komponen REACT 82

18. Hasil Analisis Jawaban Mahsiswa pada Modul Untuk Setiap Pertemuan 83

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Langkah-Langkah Tahap *Define* 22
2. Tahap *Design* 24
3. Tahap *Develop* 24
4. Kerangka Berpikir Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis Strategi Kontekstual dengan Komponen REACT Untuk Kelas X SMA/MA 30
5. Tahap Pengembangan Modul Menggunakan Model Four-D 43
6. Cover Modul 53
7. Petunjuk Penggunaan Modul Untuk Siswa dan Guru 54
8. KD Dan IPK 55
9. Peta Konsep 56
10. Lembar Kegiatan (*Relating*) 57
11. Lembar Kegiatan (*Experiencing*) 58
12. Contoh Kunci Lembar Kegiatan Siswa 58
13. Lembar Kerja Siswa 59
14. Contoh Kunci Lembar Kerja 60
16. Kunci Jawaban Lembaran Tes 61
15. Lembar Tes 61
17. Lembar Pengayaan 62
17. Perubahan Penyajian Materi Pengecualian Aturan Oktet 67
18. Perbandingan Kegiatan *Relating*Pada Pertemuan 3 Sebelum dan Sesudah Revisi 68
19. Perbandingan Penulisan Kestabilan Atom Sebelum dan Sesudah Revisi 69
20. Perbandingan Lembar Kegiatan 1.2 Ikatan Kovalen Sebelum dan Sesudah Revisi 70
21. Gambar Anggur Sebelum dan Sesudah Revisi 71
23. Perbandingan Komponen *Relating*Sebelum dan Sesudah Revisi 72
24. Perbandingan Struktur Lewis HF Sebelum dan Sesudah Revisi 72
25. Perbandingan Lembar *Transferring* Sebelum dan Sesudah Revisi 73
26. Perbandingan Tampilan Cover Sebelum dan Sesudah Revisi 74

DAFTAR GRAFIK

Grafik **Halaman**

1. Hasil Analisis Data Uji Validitas Oleh Validator 86
2. Hasil Analisis Data Uji Praktikalitas Modul Ikatan Kimia Oleh Guru, Siswa dan Mahasiswa.....91
3. Hasil Analisis Jawaban Siswa Pada Modul 92
4. Analisis Jawaban Mahasiswa pada Modul Berdasarkan Komponen REACT.....93
5. Analisis Jawaban Mahasiswa pada Modul Berdasarkan Pertemuan 93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Hasil Wawancara Kepada Guru Kimia Di Sekolah 101
2. Angket Analisis Kebutuhan Siswa 103
3. Analisis Kebutuhan Siswa 105
4. Analisis konsep 112
5. Peta Konsep 112
6. Kisi-Kisi Lembar Validitas 113
7. Daftar Nama Validator 114
8. Penilaian Lembar Validasi Oleh Validator 115
9. Kisi-Kisi Angket Praktikalitas 117
10. Lembar Penilaian Angket Praktikalitas Oleh Guru 118
11. Lembar Penilaian Angket Praktikalitas dari Siswa 120
13. Cara Pengolahan Data Validitas dan Praktikalitas 124
14. Pengolahan Data Oleh Validator 126
15. Pengolahan data penilaian praktikalitas modul oleh guru 129
16. Uji Pratikalitas pada siswa 132
17. Analisis Uji Praktikalitas Modul pada Mahasiswa 134
18. Analisis Jawaban Pada Modul 137
19. Dokumentasi kegiatan penelitian 143
20. Surat izin penelitian 145

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang komposisi, sifat dan perubahan materi (Brady,2012:2). Salah satu materi pokok dalam pembelajaran kimia adalah ikatan kimia yang dipelajari di kelas X semester ganjil. Berdasarkan analisis kurikulum 2013 materi ikatan kimia terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Materi ikatan kimia yang tergolong pengetahuan faktual sepertinatrium klorida (garam dapur)berikatann ion, oksigen (O_2) dan air (H_2O) berikatan kovalen serta besi (Fe) berikatan logam. Pengertian ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam tergolong pengetahuan konseptual.Pengetahuan prosedural dalam ikatan kimia antara lain: proses pembentukan ikatan ion, kovalen dan logam.

Materi ikatan kimia mengandung banyak konsep sehingga siswa sulit membedakan antara konsep yang satu dengan yang lainnya. Hasil penelitian Yakubi (2016)tentang kesulitan belajar materi ikatan kimia melaporkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam membedakan ikatan ion dan ikatan kovalen. Hal ini disebabkan siswa belum bisa menentukan unsur yang melepaskan dan menangkap elektron berdasarkan konfigurasi elektron.Siswa juga kesulitan dalam menentukan kepolaran molekul. Hal ini dikarenakan siswa belum memahami konsep mengukur kepolaran molekul berdasarkan harga keelektronegatifan. Haris dan Indrus (2008) juga menyatakan bahwa ikatan kimia merupakan materi yang sulit dipelajari oleh siswa karena ikatan kimia berupa konsep-konsep yang abstrak.

Konsep yang bersifat abstrak akan lebih mudah dipahami jika konsep tersebutdiilustrasikan dalam kehidupan sehari-harisehingga pembelajaran lebih bermakna. Pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa langsung dapat mengalami materi yang dipelajari dengan mengaktifkan indera yang lebih banyak dari pada hanya mendengarkan guru menjelaskan materi (Suparno, dalam Trianto, 2010: 75). Pembelajaran bermakna merupakan proses belajar yang mengaitkan informasi baru dengan struktur pengetahuan yang telah ada pada siswa. Pembelajaran bermakna dapat dicapai dengan menggunakan strategi kontekstual (Sanjaya, 2006: 255).

Strategikontekstual merupakan suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata (Sanjaya, 2006: 255). Strategi pembelajaran kontekstual terdiri dari lima komponen yaitu *Relating*(menghubungkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying*(menerapkan/mengaplikasikan), *Cooperating* (bekerja sama), dan *Transferring*(mentransferkan). Masing-masing komponen tersebut dapat diingat dalam bentuk singkatanREACT (Crawford, 2001: 3). Kelebihan dari strategi ini yaitu memiliki strategi pemahaman yang bertahap, dari pemahaman dasar yang diharapkan muncul pada tahap '*Applying'* dan pemahaman mendalam pada tahap*Transferring.* Pemahaman yang bertahap dapat membantu mengefektifkan kemampuan berpikir peserta didik.

Dengan menggunakan pendekatan saintifik dan strategi pembelajaran kontekstual, diharapkan peserta didik dapat menemukan sendiri berbagai fakta,

membangun konsep dan nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya, khususnya pada ikatan kimia.

Materiikatankimia mengandung konsep-konsep yang dapat diilustrasikan dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat digunakan strategi kontekstual dalam menyusun bahan ajar. Strategi kontekstual ialah strategi yang cocok dengan otak menghasilkan makna yang menghubungkan muatan akademis kehidupan sehari-hari (Johnson, 2009: 57).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia dan pengalaman Praktek Lapangan Kependidikan (PLK) serta angket yang disebarkan kepada siswa di SMA Pembangunan Laboraturium UNP diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam membedakan ikatan ion dan kovalen, serta ikatan kovalen koordinasi.Siswamenyukai pembelajaran yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga mereka lebih mudah dalam memahami konsep. Pada proses pembelajaran di sekolah konsep disajikan secara langsung sehingga siswa cenderung menghafal konsep-konsep tersebut dan membuat pembelajaran kurang bermakna. Belum tersedia modul ikatan kimia. Untuk itu dikembangkan bahan ajar yang berbasis strategi kontekstual dengan komponen REACT. Bahan ajar ini menampilkan ilustrasi-ilustrasi yang dekat kehidupan sehari-hari. Dengan ilustrasi ini diharapkan siswa mampu memahami konsep dengan lebih mudah.

Salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa maupun guru dalam proses pembelajaran adalah modul. Modul ialah bahan ajar cetak yang disusun berdasarkan kurikulum tertentu. Modul berisi materi, tahap-tahap, batasan-

batasan dan cara mengevaluasi kemampuan siswa untuk mencapai kompetensi yang sesuai dengan kompetensinya. Modul sebagai bahan ajar untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar mandiri (Depdiknas, 2008: 3).

Pembelajaran menggunakan modul memiliki beberapa kelebihan. Modul dapat menuntun siswa menemukan konsep sendiri baik dengan bantuan guru maupun belajar mandiri. Siswa yang berhalangan hadir pada pembelajaran di kelas dapat mempelajarinya sendiri di rumah. Modul dapat digunakan untuk remedial (Prastowo, 2014: 210).

Penelitian modul berbasis strategi kontekstual dengan komponen*REACT* telah dikembangkan sebelumnya oleh Hartila Susanti (2017) pada materi sistem koloid, Susri Rahmayani (2017) pada materi zat aditif dan adiktif-psikotropika dan Nadia Minangi Dasman (2017) pada materi minyak bumi. Hasil penelitian menyatakan modul yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan dan kepraktisan yang sangat tinggi sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul "**Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis Strategi Kontekstual dengan Komponen *REACT* Untuk Kelas X SMA/MA .**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi beberapa masalah, diantaranya;

1. Siswa kesulitan untuk membedakan ikatan ion dan kovalen serta ikatan kovalen koordinasi.
2. Bahan ajar yang tersedia menyajikan konsep secara langsung sehingga belum menuntun siswa menemukan konsep sendiri
3. Belum ada modul berbasis kontekstual dengan komponen *REACT*pada materi ikatan kimia.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka penelitian ini diarahkan pada pengembangan modul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen *REACT* untuk kelas X SMA/MA dan Penentuan tingkat validitas serta praktikalitas modul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen *REACT*untuk kelas X SMA/MA.Penelitian ini juga dibatasi sampai pada tahap *Develop* (pengembangan) dari empat tahap Four-D.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkanpada batasan masalah dapat dirumuskan masalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimanakah mengembangkanmodul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen*REACT*untukkelas X SMA/MA dapat dikembangkan ?
2. Bagaimana tingkat validitas dan praktikalitas modul yang akan dihasilkan?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut ini;

1. Menghasilkan modul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen *REACT*untuk kelas Xtingkat SMA/ MA.
2. Mengungkapkan tingkat validitas dan praktikalitas modul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen *REACT*untuk kelas X SMA /MA.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran pada materi ikatan kimia.
2. Bagi siswa, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep dalam menemukan makna dari materi pembelajaran ikatan kimia.
3. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Strategi Pembelajaran Kontekstual

Strategi pembelajaran kontekstual merupakan strategi yang mengaitkan materi yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan kehidupan mereka. Pembelajaran kontekstual dipengaruhi oleh filsafat kontruktivisme yang dikembangkan oleh Jean Piaget. Piaget menyatakan bahwa sejak kecil setiap siswa sudah memiliki struktur kognitif yang terbentuk karena pengalaman. Semakin dewasa seorang anak, maka semakin sempurna skema yang dimilikinya (Sanjaya, 2006: 256-259).

John Dewey (1916) telah melakukan penelitian tentang strategi kontekstual menyimpulkan bahwa murid akan belajar dengan baik jika apa yang dipelajari terkait dengan apa yang telah diketahui dan dengan kegiatan atau peristiwa yang terjadi di sekelilingnya. Strategi ini menekankan pada daya pikir yang tinggi, transfer ilmu pengetahuan, mengumpulkan dan menganalisis data, memecahkan masalah-masalah tertentu baik secara individu maupun kelompok (Majid & Rochman, 2014: 148).

Pengajaran dan pembelajaran kontekstual merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka (Trianto,

2009:104).Pembelajaran kontekstual tidak memaksa siswa menemukan fakta, tetapi mendorong siswa mengkontruksi pengetahuan dipikiran mereka sendiri. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk bekerja dan mengalami bukan transfer pengetahuan dari guru kepada siswa (Sihono, 2004: 69).

Berpikir tingkat tinggi, transfer pengetahuan lintas disiplin, pengumpulan, penganalisisan dan pensistesisan informasi dan data dari berbagai sumber dan pandangan merupakan hal yang difokuskan dalam strategi kontekstual. Strategi pembelajaran kontekstual merupakan proses pengaktifan pengetahuan yang sudah ada, artinya apa yang akan dipelajari tidak terlepas dari pengetahuan yang sudah dipelajari. Dengan demikian, pengetahuan yang akan diperoleh siswa adalah pengetahuan yang memiliki keterkaitan satu sama lain.

Strategi pembelajaran kontekstual sejalan dengan tunturan kurikulum 2013 yang mengarah pembelajaran pada keterlibatan siswa secara penuh *(student center)*. Strategi kontekstual dapat dihubungkan dengan pendekatan saintifik dan merupakan salah satu strategi yang disarankan dalam penerapan kurikulum 2013 (Mulyasa, 2013 : 109). Pembelajaran saintifik berkaitan erat dengan metode saintifik. Metode saintifik (ilmiah) pada umumnya melibatkan kegiatan pengamatan atau observasi yang dibutuhkan untuk perumusan hipotesis atau mengumpulkan data. Metode ilmiah pada umumnya dilandasi dengan pemaparan data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Pendekatan saintifik dalam

pembelajaran memiliki komponen proses pembelajaran antara lain: mengamati,menanya, mencoba/mengumpulkaninformasi,menala atau mengasosiasi dan mengkomunikasikan.

Aspek penting yang ditekankan dalam strategi kontekstual yaitu pada keterlibatan siswa untuk menemukan materi artinya proses siswa tidak hanya menerima pelajaran tetapi juga menemukan sendiri konsep dari materi pelajaran tersebut.Strategi kontekstual mendorong siswa dapat menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata.Materi pembelajaran tidak hanya bermaksa secara fungsional akan tetapi tertanam erat dalam memori siswa sehingga tidak mudah dilupakan(Sanjaya, 2016: 260).

2. Komponen REACT

Strategi kontekstual memiliki lima komponen kegiatan pembelajaran yang dikenal dengan singkatan REACT yaitu *Relating* (menghubungkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying*(menerapkan/mengaplikasikan), *Cooperating* (bekerja sama), dan *Transferring* (mentransfer) (Trianto, 2015:142).

a. *Relating* (menghubungkan)

Trianto (2015: 142) mengungkapkan, *Relating*merupakan belajar dalam suatu konteks pengalaman hidup yang nyata atau awal sebelum pengetahuan itu diperoleh.*Relating* digunakan untuk mengubungkan konsep baru dengan situasi nyata yang telah diketahui siswa. Menurut Davtyan (2014: 2) *Relating* adalah kegiatan yang dapat membantu

siswamenghubungkan apa yang telah diketahui oleh siswa dengan informasi yang baru. Dalam kegiatan *Relating*, guru dapat mengawali dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan.

b. *Experiencing* (mengalami/mencoba)

Experiencing(mencoba) merupakan suatu kegiatan yang dapat membuat siswa membangun sendiri pengetahuannya(Crawford, 2001:57). Pada kegiatan ini siswa diharapkan melakukan kegiatan untuk membangun konsep yang akan diaplikasikan dalam setiap permasalahan yang berkaitan dengan materi. Kegiatan ini dapat berupa eksperimen atau penyelasaian masalah (Duratulaila, 2014: 67).

c. *Applying* (menerapkan)

*Applying*ialah belajar dengan menerapkan konsep yang telah dipalajari. Pada kegiata ini, siswa mengaplikasikan konsep-konsep ketika mereka berhubungan dengan aktivitas penyelesain masalah. Guru dapat memotivasi suatu kebutuhan untuk memahami konsep dengan memberikan latihan yang realistik dan relevan (Trianto,2015: 143).

d.*Cooperating* (bekerja sama)

Cooperating (bekerja sama) ialah belajar dalam konteks saling berbagi, merespons, dan berkomunikasi dengan siswa lainnya (Trianto,2015: 143).Selama proses pembelajaran, tentunya tidak selalu semua masalah dapat diselesaikan oleh seorang siswa. Untuk menyelesaikan beberapa masalah, setiap siswa dapat bekerja sama dengan siswa lainnya secara berkelompok (Crawford, 2001: 2). Ketika

siswa belajar dalam kelompok, siswa dapat saling bertanya, mengemukakan ide, mendengarkan pendapat siswa lainnya, dan mengevaluasi kembali konsep yang telah mereka dapatkan (Crawford, 2001 : 2).

e. *Transfering* (mentransferkan)

Transferring merupakan kegiatan pembelajaran dimana siswa menggunakan pengetahuan yang telah mereka miliki sebuah konteks baru atau situasi baru suatu hal yang belum teratasi/ diselesaikan dalam kelas(Crawford, 2001: 3).Siswa menggunakan pengetahuan awalnya dan mengaplikasikannya pada situasi yang baru dimana kegiatan ini dilakukan melalui pemberian latihan yang lebih bervariasi.

3. Modul Berbasis Strategi Kontekstual Dengan Komponen REACT

a. Pengertian Modul

Bahan ajar merupakan salah satu komponen terpenting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang sesuai dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran dengan cara meningkatkan aktivitas siswa. Dengan bahan ajar, siswa dapat mempelajari suatu materi secara runtut dan sistematis dimana dan kapan saja, baik secara individu maupun kelompok (Prastowo, 2014: 138). Salah satu jenis bahan ajar tersebut adalah modul.

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dipelajari oleh peserta didik. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Modul merupakan alat atau bahan pembelajaran yang berisi materi, metode,

batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan manarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkatan kompetensinya (Depdikas, 2008: 3). Modul berisi satu topik atau unit materi pembelajaran dan ketentuan waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari modul.Modul suatu unit program belajar-mengajar yang secara umum menggariskan: tujuan instruktusional yang akan dicapai, pokok-pokok yang akan dipelajari, peranan guru dalam proses belajar-mengajar,lembar kerja yang harus diisi oleh siswa, program evaluasi yang akan dilaksanakan (Wena, 2009: 231).

b. Manfaat Modul

Pembelajaran menggunakan modul memiliki beberapa manfaat.Beberapa manfaat modul sebagai berikut : (1) meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus melalui tatap muka secara teratur karena kondisi geografis, sosial ekonomi, dan situasi masyarakat; (2) menentukan dan menetapakan waktu belajar yang lebih sesuia dengan kebutuhan dan perkembangan belajar peserta didik;(3) secara tegas mengetahui pencapaian kompetensi peserta didik secara bertahap melalui kriteria yang telah ditetapkan dalam modul; (4) mengetahui kelemahan atau kompetensi yang belum dicapai peserta didik berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam modul sehingga tutor dapat memutuskan dan membantu peserta didik untuk memperbaiki belajarnya serta melakukan remedi (Depdiknas, 2008: 7-8).

Modul memiliki fungsi antara lain :

1. Mengatasi kelemahan sistem pembelajaran tradisional
2. Meningkatkan motivasi belajar
3. Meningkatkan kreativitas pengajar dalam mempersiapkan pembelajaran individual
4. Mewujudkan prinsip maju berkelanjutan
5. Mewujudkan belajar yang berkonsentrasi

c. Komponen Modul

Modul memiliki beberapa komponen yang harus dipenuhi. Adapun komponen-komponen modul menurut Suryosubroto (1983 : 23) sebagai berikut:

1) Pedoman Guru

Pedoman guru memuat petunjuk-petunjuk guru agar pembelajaran dapat dilaksanakan secara efisien. Pedoman guru juga memberikan penjelasan tentang jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan, waktu yang disediakan untuk mengisi modul, alat pembelajaran yang harus digunakan dan petunjuk evaluasi (Suryosubroto, 1983: 22).

2) Lembar Kegiatan Siswa

Lembaran kegiatan ini memuat materi pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Penyusunan materi ini disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Dalam lembaran ini juga dicantumkan kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa.

3) Lembaran Kerja

Lembaran Kerja ini menyertai Lembar Kegiatan Siswa, digunakan untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal yang harus dipecahkan. Setelah siswa menyelesaikan lembar kegiatan, siswa harus mengerjakan soal-soal yang tersedia pada Lembar Kerja ini.

4) Kunci Lembaran Kerja

Tujuan diberikannya kunci lembaran kerja adalah agar siswa dapat mengoreksi sendiri hasil pekerjaannya. Apabila siswa membuat kesalahan-kesalahan dalam pekerjaannya, maka ia dapat meninjau kembali pekerjaannya.

5) Lembaran Tes

Modul disertai dengan lembaran tes, yaitu alat evaluasi yang digunakan sebagai pengukur keberhasilan atau tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan dalam modul tersebut.

6) Kunci Lembaran Tes

Kunci lembaran tes digunakan sebagai alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan.

d. Modul Ikatan Kimia Berbasis Strategi Kontekstual dengan Komponen *REACT*

Modul berbasis kontekstual dengan komponen *REACT* merupakan modulyangdisusun berdasarkan pedoman penulisan modul oleh Suryosubroto (1983) dan dipadukan dengan komponen *REACT*. Modul dimodifikasi dengan menambahkan peta konsep, petunjuk penggunaan

modul, komptensi yang akan dicapai,dan lembar pengayaan. Modul berbasis kontekstual dengan komponen *REACT*terdiri dari;

1) Cover

   Pada cover ditampilkan judul, nama pengarang, nama dosen pembimbing, kelas, fakultas dan gambar yang berhubungan dengan materi.

2) Petunjuk Penggunaan Modul

   Petunjuk penggunaan modul ini menguraikan peranan guru dan siswa dalam kegiatan belajar-mengajar.

3) Kompetensi yang Dicapai

   Bagian ini berisi Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) yang diperoleh berdasarkan silabus kurikulum yang digunakan.

4) Peta Konsep

   Peta konsep ini menggambarkan tentang materi yang akan dipelajari siswa yang digunakan untuk memudahkan siswa dalam mengingat konsep pokok pada materi yang akan dipelajari.

5) Lembar Kegiatan Siswa

   Pada lembaran ini terdapat kegiatan *Relating* (menghubungkan) dan *Experiencing* (mengalami). Kegiatan*Relating* (menghubungkan) menuntun siswa untuk menghubungkan materi akademik dengan dunia nyata sedangkan kegiatan *Experiencing* (mengalami) menuntun

siswa untuk melakukan explorasi (penggalian) dan memecahkan masalah sehingga diharapkan siswa menemukan materi sendiri.

6) Kunci Lembar Kegiatan Siswa

Kunci lembar kegiatan siswa berisi jawaban-jawaban atas pertanyaan yang dimuat pada lembar kegiatan siswa dalam modul. Siswa dapat mencocokkan sendiri jawaban dengan kunci jawaban yang diberikan.

7) Lembaran Kerja

Pada lembaran ini terdapat kegiatan *Applying* (menerapkan) dan *Cooperating* (bekerja sama) dan Transferring (mentrasnferkan). Kegiatan*Applying* dan *Cooperating* menuntut siswa agar mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dengan menjawab soal-soal yang tersedia pada lembaran kerja secara berkelompok. Kegiatan *Tranferring* berisi soal-soal yang menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

8) Kunci Lembaran Kerja

Kunci lembar kerja berisi jawaban-jawaban atas pertanyaan yang dimuat pada lembar kerja dalam modul.Siswa dapat mencocokkan sendiri jawaban dengan kunci jawaban yang diberikan.

9) Lembaran Tes

Berisi soal objektif sebagai evaluasi bagi pendidik terhadap tercapai atau tidaknya tujuan yang dirumuskan.

10). Kunci Lembaran Tes

Berisi kunci jawaban pada lembar tes yang digunakan sebagai alat evaluasi sehingga siswa dapat mengukur pemahamannya. Kunci jawaban dibuat terpisah dari modul.

11). Lembar Pengayaan

Berisi pengetahuan yang dapat membuka dan memperluas wawasan siswa. Lembar pengayaan ini ditujukan pada siswa yang telah selesai mengerjakan modul dan masih punya kelebihan waktu.

B. Karakteristik Materi Ikatan Kimia

Berdasarkan kurikulum 2013, materi ikatan dipelajari oleh siswa kelas X pada semester ganjil. Materi ikatan kimia berada pada Kompetensi Dasar 3.5. Membandingkan ikatan ion, kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat dan 4.5.Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika.

Indikator yang akan dipelajari pada materi ikatan kimia yaitu menjelaskan kestabilan atom berdasarkan konfigurasi elektron gas mulia, menbedakan konsep pembentukan ikatan kovalen berdasarkan teori lewis dan

contoh senyawa yang diberikan, menjelaskan konsep pembentukan ikatan ion berdasarkan karakteristik atom-atom pembentuknya, membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika, menentukankepolaran beberapa senyawa dan hubungannya dengan keelektronegatifan atom-atom yang membentuk ikatan, menjelaskan konsep menjelaskan proses pembentukan ikatan logam dan sifat fisikanya.Pada strategi kontekstual, siswa diajak untuk mempelajari ikatan kimia yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran kontekstual mengarahkan siswa untuk menemukan makna sendiri.Adapun materi ikatan kimia berisikan pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural diantaranya :

a) PengetahuanFaktual

1) Garam dapur mudah larut dalam air (Rahardjo, 2013: 87)
2) Garam dapur berwarna putih (Rahardjo, 2013: 87)
3) Garam dapur bersifat keras tetapi rapuh jika kena pukulan (Rahardjo, 2013: 87)
4) Natrium berupa zat padat berwarna putih mengkilap (Rahardjo, 2013: 89)
5) Titik didih natrium 98^0C (Rahardjo, 2013: 87)
6) Atom golongan IA mudah melepaskan elektron (elektron valensinya satu)(Syukri, 1999: 181)
7) Atom golongan III A mudah melepaskan tiga elektron (elektron valensinya tiga) (Syukri, 1999: 181)
8) Atom golongan V A mudah menerima tiga elektron (elektron valensinya lima) (Syukri, 1999: 181)

9) Contoh ikatan ion : NaBr, $BaCl_2$, $CaCl_2$ (Syukri, 1999: 181)

10) Contoh ikatan kovalen : H_2, N_2,O_2 (98^0C (Rahardjo, 2013: 93)

11) Logam-logam dapat menghantarkan aliran listrik (Syukri,1999: 244)

12) Contoh ikatan kovalen koordinasi : $NH4^+$, $H3O^+$,NH_3BCl_3 (Brady, 2012:393)

13) Sifat senyawa kovalen

Dalam keadaan murni tidak dapt menghantarkan arus listrik

Titik didih dan titik lelehnya rendah

Ada yang larut dalam air dan ada yang tidak larut dalam air (Rahardjo, 2103:95)

b) Pengetahuan Konseptual

1) Ikatan kimia adalah gabungan antaratom membentuk senyawa yang saling tarik menarik (Syukri, 1999: 179)

2) Aturan oktet yaitu suatu atom cenderung mempunyai elektron valensi delapan seperti gas mulia, kecuali helium = dua elektron valensi(Syukri,1999: 180)

3) Simbol Lewis merupakan cara untuk menggambar elektron valensi pada suatu atom yang dilambangkan dengan dot atau titik (Brady, 2012: 366)

4) Ikatan ion adalah ikatan yang tejadi antara ion positif dan ion negatif karena partikel yang muatannya berlawanan saling tarik menarik (syukri,1999: 183)

5) Ikatan kovalen adalah ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama pasangan elektron antaratom (Brady, 2012: 369)

6) Ikatan tunggal yaitu ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama satu pasang elektron antara dua atom (Brady, 2012: 372)
7) Ikatan rangkap yaitu ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama dua pasang elektron (Brady, 2012: 372)
8) Ikatan rangkap tiga yaitu ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama tiga pasang elektron(Brady, 2012: 372)
9) Ikatan kovalen koordinasi adalah ikatan yang tejadi jika pasangan elektron yang dipakai bersama berasal dari salah satu pihak (Brady, 2012: 393)
10) Ikatan kovalen polar adalah sebuah ikatan yang terjadi pada atom yang punya parsial muatan positif dan negatif (Brady, 2012: 377)
11) Molekul polar yaitu molekul yang mempunyai kutub positif dan negatif (Syukri, 1999: 235)
12) Ikatan kovalen nonpolar adalah sebuah ikatan yang terjadi pada atom yang tidak mempunyai perbedaan keelektronegatifan (Brady, 2012: 380)
13) Ikatan logam adalah ikatan yang terjadi antara sesama atom logam

c) PengetahuanProsedural

Langkah –langkah penulisan stuktur Lewis pada senyawa

1) Tuliskan kerangka struktur molekul yang diinginkan
2) Hitung jumlah elektron untuk struktur Lewis dengan cara menjumlahkan elektron valensi masing-masing elektron dalam molekul

3) Didistribusikanelektron-elektron diantara atom agar diperoleh kemungkinan oktet (duplet untuk hidrogen) pada beberapa atom
4) Jika terdapat atom yang tidak membentuk okted, bentuk dua atau tiga ikatan rangkap agar terbentuk oktet (Brady, 2012: 383)

Proses Pembentukan Senyawa Ion

1. Tentukan konfigurasi elektron unsur logam dan nonlogam
2. Tentukan elektron yang dilepaskan dari unsur logam
3. Tentukan jumlah elektron yang diperlukan oleh unsur nonlogam
4. Samakan jumlah elektron sehingga diketahui rumus empirisnya
5. Gambarkan proses serah terima elektron dengan lambang lewis (Purba, 2006: 83)

Penulisan Pembentukan Ikatan Kovalen

1. Jumlahkan semua valensi atom dalam senyawa
2. Tentukan jumlah garis dengan membagikan dua jumlah elektron
3. Letakkan atom-atom yang berdekatan sesuai dengan struktur molekulnya
4. Beri garis tiap atom sehingga jumlah masing-masing empat

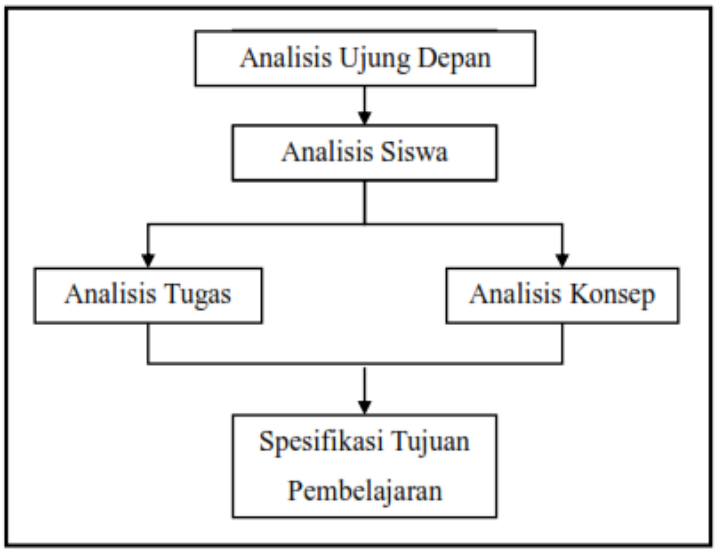
C. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Four-D

Pengembangan perangkat pembelajaran membutuhkan model-model pengembangan yang sesuai dengan sistem pendidikan (Sudjana (2001) dalam Trianto, 2012: 177) . Salah satu model pengembangan yang dapat digunakan ialah model pengembangan four-D.

Model pengembangan Four- D terdiri dari 4 tahap utama, yaitu : *Define*(pendefinisian),*Design*(perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Dissiminate* (penyebaran) (Trianto, 2012: 189).

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *Define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini dimulai dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan. Tahap *Define* terdiri dari analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Langkah-langkah tahap define dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Langkah-Langkah Tahap *Define.*

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan ditujukan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan bahan ajar. Karakteristik itu meliputi kemampuan akademik, motivasi belajar, maupun usia siswa.

c. Analisis Tugas

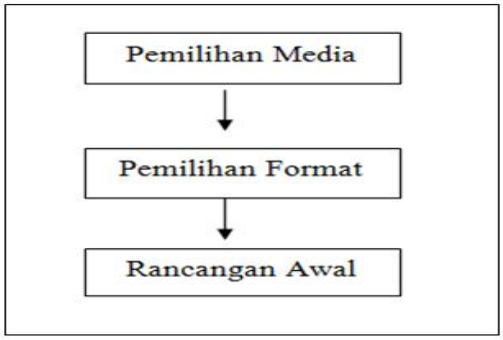
Analisis tugas mencakup tentang tugas yang dikerjakan siswa dalam pembelajaran sesuai dengan materi yang dipilih.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep yaitu identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis serta menghubungkan antar konsep tersebut sehingga menjadi peta konsep. Konsep-konsep dianalisis dengan mengidentifikasi karakteristik konsep yang meliputi: label konsep, definisi konsep, atribut konsep, hirarki konsep, jenis konsep, contoh dan non contoh (Herron, 1977: 185).

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *Design* bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Langkah-langkah pada tahap design dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tahap *Design*

a. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi dan karakteristik peserta didik.

b. Pemilihan Format

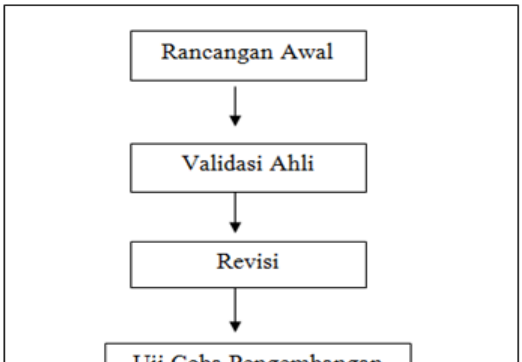
Pemilihan format meliputi pemilihan pendekatan dan strategi yang digunakan untuk merancang isi pembelajaran.

c. Rancangan Awal

Rancangan awal bertujuan merancang bahan ajar sebelum uji coba dilaksanakan. Rancangan awal disesuaikan dengan media dan format perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

3. Tahap *Develop*(Pengembangan)

Tahap *Develop* bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan saran dari para pakar. Selanjutnya, dilakukan uji coba terbatas kepada siswa.



Hasil pada tahap perancangan *(design*) dipandang sebagai versi awal yang harus disempurnakan sebelum menjadi versi akhir yang sesuai.

a. Uji Validitas

Uji validitas bertujuan untuk mengungkapkan validitas dari bahan ajar yang dikembangkan. Teknis pengujian validitas dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen. Dalam kisi-kisi tersebut terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan. Setelah instrumen dikonsultasikan dengan para ahli, maka selanjutnya diujicobakan dan dianalisis dengan analisis item (Sugiyono, 2012: 353).

Komponen yang dinilai oleh pakar mencakup komponen isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, dan komponen kegrafikaan. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2008: 28) yang menyatakan bahwa komponen evaluasi mencakup isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafikan.

1. Komponen isi mencakup, antara lain :
   a) Kesesuaian dengan KI, KD
   b) Kesesuaian dengan perkembangan anak
   c) Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar
   d) Kebenaran substansi materi pembelajaran
   e) Manfaat untuk penambahan wawasan

f) Kesesuaian dengan nilai moral dan nilai sosial

2. 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)
3. 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
4. Komponen Kegrafikan antara lain mencakup:
   a) Penggunaan *font*; jenis dan ukuran
   b) *Lay out* atau tata letak
   c) Ilustrasi, gambar, foto
   d) Desain tampilan

Modul berbasis strategi kontekstual dengan komponen *REACT* untuk materi ikatan kimia yang telah dirancang akan divalidasi oleh lima orang validator, yaitu tiga orang dosen jurusan kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia. Validasi bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas dari modul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen *REACT*yang dikembangkan. Kritikan dan saran dari para validator dijadikan bahan untuk merevisi modul ini. Pemilihan pakar ini didasarkan pada pendapat Sugiyono (2010: 352) yang menyatakan bahwa untuk uji validitas *(judgment experts)* berjumlah minimal tiga orang.

b. Uji Praktikalitas

Praktikalitas merupakan salah satu instrumen yang dapat dan mudah dilaksanakan dan ditafsirkan. Tujuan dari uji kepraktisan adalah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dan tanggapan guru terhadap penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran (Mudjijo, 1995: 65).

Jika seseorang hendak menggunakan instrumen buatan sendiri maka perlu dilakukan pertimbangan praktis atau disebut *usability*.Hal yang perlu dipertimbangkan dalam uji praktikalitas antara lain:

1) Instrumen yang hendak digunakan sebaiknya memiliki kemudahan administrasi seperti mudah diatur, disimpandan dapat digunakan sewaktu-waktu.
2) Daya tarik bahan ajar terhadap minat siswa.
3) Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat, dan tepat (Sukardi, 2012: 52).

c. Uji Efektivitas

Efektivitas merupakan kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju dalam usaha mewujudkan suatu tujuan (Mulyasa, 2009). Efektivitas berkaitan dengan terlaksanakannya semua tugas pokok, tercapainya tujuan, terbentuknya kompetensi, serta ketepatan waktu. Menurut Nieveen (1999) suatu produk dikatakan efektif, apabila adanya kekonsistenan antara harapan dengan pelaksanaan dan harapan dengan hasil yang dicapai.

Efektivitas dapat dilakukan seperti yang dilakukan pada praktikalitas atau sejalan dengan uji praktikalitas. Hal ini hanya melihat pengaruh penerapan produk yang dikembangkan terhadap peningkatan hasil belajar, motivasi dn aktivitas siswa, tanpa menggunakan kelas control. Sebagai pembandingnya adalah standar atau kriteria yang sudah ditetapkan

sebelumnya hasil pretest, tapi bukan maksudnya untuk uji keampuhan (Lutfri, 2017: 149).

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

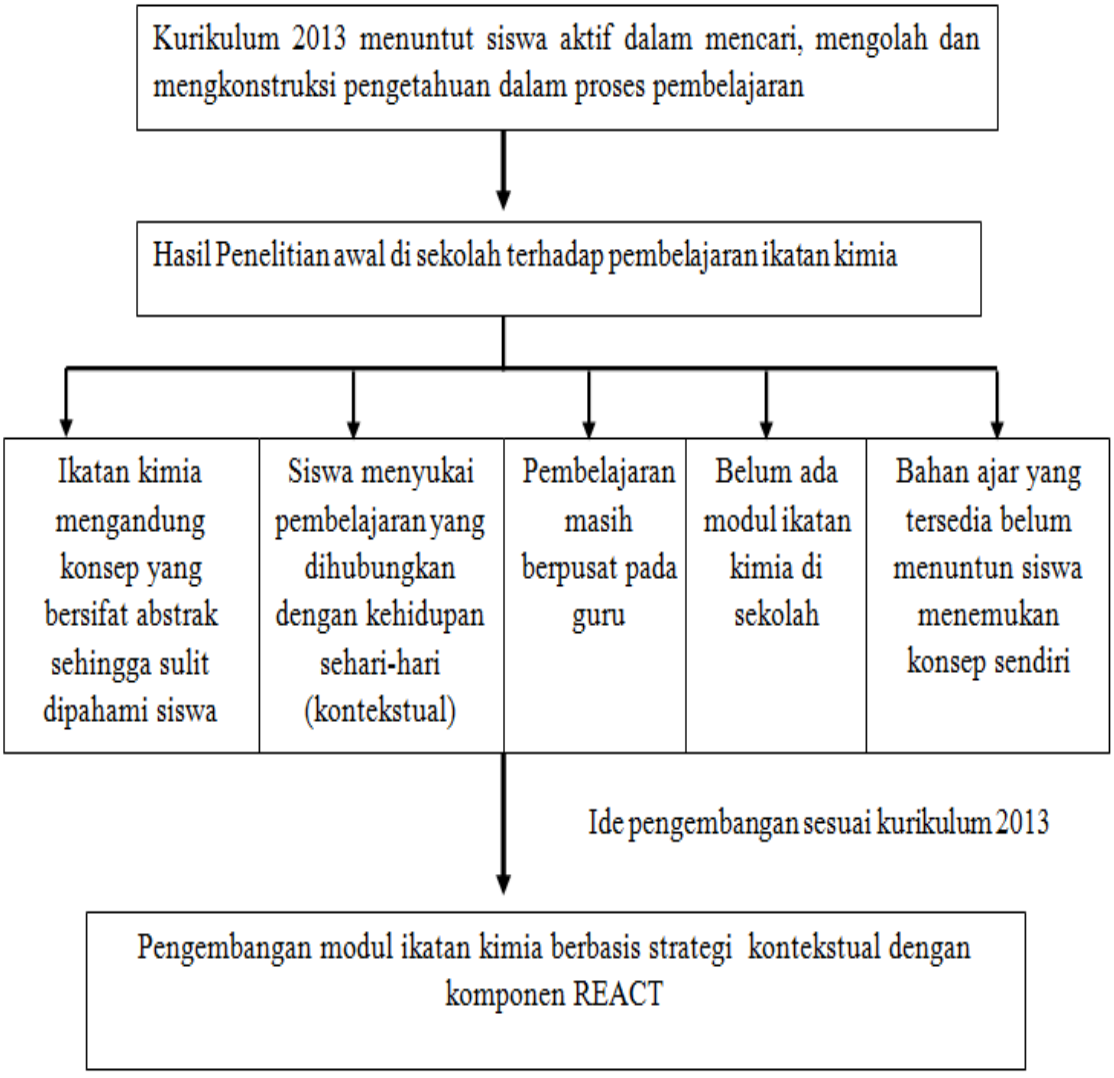
Tahap *Disseminate* yaitu penggunaan perangkat yang dikembangkan pada skala yang lebih luas. Tujuannya untuk menguji efektivitas perangkat dalam kegiatan belajar mengajar. Tahap penyebaran dapat dibagi menjadi beberapa kegiatan. Thiagarajan, dkk. membagi tahap *dissemination* dalam tiga kegiatan, yaitu: *validation testing*,*packaging*, *diffusion* dan *adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembangan perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap penyebaran adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion*, dan *adoption.*

Tahap penyebaran merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas, sekolah, maupun oleh guru lain.

D. Kerangka Berpikir

Kurikulum 2013 menuntut siswa aktif dalam mencari, mengolah dan mengkonstruksi pengetahuan dalam proses pembelajaran. Materi pembelajaran ikatan kimia terdiri pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Materi ikatan kimia memuat konsep-konsep yang dapat diilustrasikan dalam kehidupan sehari-hari sehingga materi ikatan kimia dapat dikontekstualkan. Srtrategi kontekstual mendorong siswa untuk menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa mampu menemukan makna dari setiap konsep yang dipelajari.

Kerangka berfikir pada penelitian ini ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. Kerangka berpikir pengembangan modul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen REACT untuk kelas X SMA/MA

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Modul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen REACT untuk kelas X SMA/MA dapat dikembangkan dengan model four- D.
2. Pengembangan modul ikatan kimia berbasis strategi kontekstual dengan komponen REACT untuk kelas X SMA/MA memiliki kevalidan yang sangat tinggi dan kategori kepraktisan yang sangat tinggi oleh guru serta kategori kepraktisan tinggi oleh siswa.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka disaran hal-hal berikut :

1. Ketika menggunakan modul ikatan kimia ini diharapkan guru membimbing siswa dalam mengerjakan modul agar pembelajaran lebih berjalan dengan lebih efektif.
2. Bagi siswa diharapkan modul ini dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar yang dapat digunakan untuk menuntun menemukan konsep.