



**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL KIMIA  
TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNISI SISWA  
KELAS X SMA PADA MATERI REAKSI OKSIDASI  
DAN REDUKSI**

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Dita Setya Hertiana

4301413048

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2017**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 9 Juni 2017



Dita Setyi Hertiana  
4301413048

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Penggunaan Modul Kimia terhadap Kemampuan Metakognisi  
Siswa Kelas X SMA pada Materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi

disusun oleh

Dita Setya Hertiana  
4301413048

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
tanggal 9 Juni 2017.

Panitia:



Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt  
196412231988031001

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati, M.Si  
196910231996032002

Ketua Penguji

  
**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dra. Sri Nurhayati, M.Pd  
196601061990032002

Anggota Penguji/  
Pembimbing I



Dr. Sri Haryani, M.Si  
195808081983032002

Anggota Penguji/  
Pembimbing II



Dr. Nanik Wijayati, M.Si  
196910231996032002

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

Allah pelindung orang yang beriman. Dia mengeluarkan mereka dari kegelapan kepada cahaya (iman). Dan orang-orang yang kafir, pelindung-pelindungnya adalah setan, yang mengeluarkan mereka dari cahaya kepada kegelapan. Mereka adalah penghuni neraka. Mereka kekal di dalamnya. (*Q.S. Al- Baqarah: 257*)



### PERSEMBAHAN

Untuk Bapak, Ibu, Adik tercinta dan  
Sahabat-sahabatku

## PRAKATA

Alhamdulillah robbil 'alamin, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt karena atas segala rahmat yang dilimpahkan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Modul Kimia terhadap Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas X SMA pada Materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi”**.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis,
2. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang, atas dukungan dan kemudahan administrasi dalam penyusunan skripsi.
3. Dr. Sri Haryani, M.Si sebagai dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, inspirasi, kritik, saran, dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi,
4. Dr. Nanik Wijayati, M.Si sebagai dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, inspirasi, kritik, saran, dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi,

5. Dra. Sri Nurhayati, M.Pd sebagai dosen penguji yang telah memberikan motivasi, inspirasi, kritik, saran, dan masukan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini,
6. Kepala SMA N 1 Petarukan yang telah memberikan izin dan kemudahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian,
7. Mohammad Nauval, S.Pd, M.Si sebagai guru kimia kelas X SMA N 1 Petarukan yang telah membantu terlaksananya penelitian ini,
8. Seluruh siswa kelas X MIPA 3 dan X MIPA 4 SMA N 1 Petarukan yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian,
9. Keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan dan memberi semangat serta motivasi untuk berjuang,
10. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca khususnya, dan dunia pendidikan pada umumnya.



Semarang, April 2017

Penulis

## ABSTRAK

Hertiana, Dita Setya. 2017. *Pengaruh Penggunaan Modul Kimia terhadap Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas X SMA pada Materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi*. Skripsi, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Dr. Sri Haryani, M.Si, Pembimbing II: Dr. Nanik Wijayati, M.Si.

Kata kunci: metakognisi, modul, reaksi oksidasi dan reduksi.

Metakognisi mempunyai peran penting dalam mengatur dan mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh seseorang menjadi lebih efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan ada tidaknya pengaruh positif penggunaan modul kimia terhadap kemampuan metakognisi siswa. Penelitian dilaksanakan di SMA N 1 Petarukan pada tanggal 14 Februari – 10 Maret 2017. Teknik sampling digunakan *cluster random sampling*, kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Kemampuan metakognisi siswa diukur dari kemampuan siswa dalam menjawab soal uraian dengan indikator metakognisi serta melalui angket metakognisi siswa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *posttest only control design*. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut sebesar 69,38 dan 58,15. Hasil penelitian menunjukkan bahwa  $t_{tabel}$  1,99 sedangkan  $t_{hitung}$  5,23 lebih besar dari  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% dengan korelasi biserial sebesar 0,51 (kategori sedang). Berdasarkan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan penggunaan modul kimia berpengaruh positif terhadap kemampuan metakognisi siswa.



## ***ABSTRACT***

Hertiana, Dita Setya. 2017. *The Influence of the Use of Chemist Module to the Students Metacognition Ability Grade X Senior High School in the Subject of Oxidation and Reduction Reaction. Final Project, Chemist Department, Faculty of Mathematic and Science, United State of Semarang. Supervisor I: Dr. Sri Haryani, M.Si, Supervisor II: Dr. Nanik Wijayati, M.Si.*

*Keyword: oxidation and reduction reaction, metacognition, modul.*

*Metacognition has an important role in regulating and controlling one's cognitive processes in learning and thinking, so that learning and thinking is done by someone to be more effective and efficient. The aim of this study is to know whether or not there is a positive influence of chemist module to the students metacognition ability. This research was conducted in SMA N 1 Petarukan on February 14 - March 10, 2017. Sampling technique that being used in this study was cluster random sampling, grade X MIPA 3 as the experiment class and grade X MIPA 4 as the control class. The students metacognition ability is measured by the students ability to answer the description with metacognition indicator as well as through a questionnaire of student metacognition. This study used experimental method with posttest only control design. The posttest result showed that the average of experiment class and control class was in the amount of 69,38 and 58,15. The result of this study showed that the t-table was 1,99 while the t-obtained was 5,23 larger than the t-table in the significane level of 5% with a biserial correlation of 0,51 (medium category). Based on the analisys that have been done, it could be concluded that the implementation of the use of chemist module positive influenced the students metacognition ability.*





# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB</b>	
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	8
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1 Kajian Teori.....	10
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan .....	26
2.3 Kerangka Berpikir .....	29
2.4 Hipotesis.....	32
<b>3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Populasi dan Sampel .....	33
3.2 Variabel Penelitian .....	34
3.3 Desain Penelitian.....	34
3.4 Prosedur Penelitian.....	35
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	37

3.6 Instrumen Penelitian.....	37
3.7 Analisis Instrumen Penelitian.....	39
3.8 Metode Analisis Data .....	41
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Hasil Penelitian .....	48
4.2 Pembahasan.....	54
5. PENUTUP.....	68
5.1 Simpulan.....	68
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69
LAMPIRAN.....	73



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Indikator Metakognisi .....	23
3.1 Desain Penelitian.....	35
3.2 Kriteria Reliabilitas .....	40
3.3 Hasil Uji Reliabilitas <i>Posttest</i> .....	40
3.4 Pencapaian Indikator Metakognisi .....	41
3.5 Hasil Uji Normalitas Data Populasi .....	42
3.6 Varians Kelas Populasi .....	43
3.7 Pedoman Penafsiran terhadap Koefisien Biserial .....	45
3.8 Kriteria Angket Metakognisi .....	47
4.1 Hasil Analisis Penentuan Korelasi Biserial.....	49
4.2 Nilai <i>Posttest</i> .....	49
4.3 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> .....	50
4.4 Hasil Analisis Pencapaian Indikator Metakognisi .....	50
4.5 Hasil Uji Ada Tidaknya Pengaruh .....	52

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Model Keterampilan Berpikir .....	21
2.2 Kerangka Berpikir .....	31
4.1 Komponen Indikator Metakognisi dengan Persentase .....	51
4.2 Persentase Angket Metakognisi .....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	73
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	75
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	88
4. Kisi-kisi dan Kunci Jawaban Soal Tes.....	101
5. Soal Tes.....	108
6. Pedoman Penskoran dan Pencapaian Indikator Metakognisi .....	111
7. Angket Metakognisi Siswa .....	113
8. Rubrik Angket Metakognisi.....	115
9. Hasil Pengisian Angket Metakognisi oleh Siswa .....	120
10. Daftar Nilai UAS Semester Gasal.....	124
11. Uji Normalitas Tahap Awal Kelas X MIPA 2 – X MIPA 6 .....	125
12. Uji Homogenitas Data Populasi.....	130
13. Nama dan Kode Siswa Kelas Eksperimen.....	131
14. Nama dan Kode Siswa Kelas Kontrol .....	132
15. Nilai <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	133
16. Uji Reliabilitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	134
17. Uji Reliabilitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	135
18. Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	136
19. Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	137
20. Uji Homogenitas Sampel.....	138
21. Uji Ada Tidaknya Pengaruh.....	139
22. Analisis Metakognisi Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	140
23. Analisis Angket Metakognisi Siswa Kelas Eksperimen.....	144
24. Analisis Angket Metakognisi Siswa Kelas Kontrol.....	145
25. Hasil Pekerjaan Uji Diri Siswa .....	146
26. Hasil Pekerjaan <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	152
27. Lembar Validasi Soal Tes.....	160
28. Lembar Validasi Modul .....	164

29. Dokumentasi Penelitian .....	172
30. Surat Keterangan Penelitian.....	173
31. Tampilan Modul Kimia.....	174



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Lestari, *et al.*, 2014). Proses pembelajaran dengan menjadikan peserta didik sebagai pusat kegiatan sesuai dengan karakteristik kimia dapat diwujudkan melalui pembelajaran yang ideal didalamnya mencakup pendekatan, strategi, metode serta teknik. Pedoman rencana pelaksanaan pembelajaran yang termuat dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang standar proses disebutkan bahwa metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai, media pembelajaran berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran, dan sumber belajar berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan.

Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang bertujuan untuk mengarahkan peserta didik untuk menguasai 4 kompetensi inti yang ada yaitu kompetensi inti sikap spiritual, sikap sosial (ranah afektif), pengetahuan (ranah kognitif), dan keterampilan (ranah psikomotorik). Peserta didik diharapkan mampu menguasai

ketiga ranah tersebut sebagai hasil dari proses belajar. Ketercapaian hasil belajar dari ranah kognitif, afektif, psikomotorik ini menggambarkan kualitas yang seimbang antara *hard skill* dan *soft skill* (Kusumaningrum, 2013). Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang menerapkan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*) (Sariono, 2013). Pembelajaran melalui pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan menulis artikel ilmiah, dan untuk mengembangkan karakter peserta didik (Machin, 2014).

Pendidikan masa kini mencoba membantu peserta didik belajar untuk mengorganisasi dan mengkonstruksi pendapat, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, dan mencari pembuktian sendiri (Saptorini, 2010). Ini artinya peserta didik menjadi pusat pembelajaran (*student centered*). Pola pembelajaran yang diterapkan selama ini masih didominasi paradigma *teaching (teacher-centered)* dan nonkonstruktivistik bukan paradigma *learning (students-centered)*, sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif dan tidak terkonstruksi dengan baik (Danial, 2010).

Hasil observasi di SMA Negeri 1 Petarukan menunjukkan bahwa proses belajar mengajar kimia masih mengarah pada *teacher centered*, yaitu semua kegiatan masih terpusat pada guru. Pembelajaran masih menggunakan metode



ceramah. Peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dari guru, mencatat materi dan menghafal materi, serta mengerjakan soal-soal di Lembar Kerja Peserta didik (LKS). Suasana belajar menjadi malas dan mengantuk, ketika melakukan presentasi mereka tidak memahami materi yang sedang dipresentasikan sehingga pada saat tanya jawab peserta didik tidak antusias untuk mengikuti. Cara pembelajaran seperti itu membuat peserta didik menjadi pasif dan hanya menerima informasi yang diberikan oleh guru sehingga tidak dapat melatih keterampilan berpikir peserta didik. Kemampuan berpikir tidak datang dengan sendirinya. Namun harus ada upaya-upaya sistematis yang harus dilakukan supaya tercapai.

Proses pembelajaran terkadang terdapat kesalahan konsep pada informasi yang diperoleh peserta didik, informasi yang dimaksud oleh guru tidak seperti informasi yang ada di dalam benak peserta didik. Terkait dengan hal tersebut, metakognisi dapat memantau tahap berpikir peserta didik agar dapat merefleksikan cara berpikir dan hasil berpikirnya seperti pada penelitian-penelitian terdahulu. Metakognisi mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran. Peserta didik akan sadar tentang proses berpikirnya dan mengevaluasi dirinya sendiri terhadap hasil proses berpikirnya, sehingga hal tersebut akan memperkecil kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan masalah (Schraw, *et al.*, 2006; Rompayom, *et al.*, 2010).

Guru perlu menciptakan lingkungan yang mampu merangsang peserta didik kreatif dengan menjadikan peserta didik sebagai pusat kegiatan dalam proses pembelajaran (Prytula, 2012). Pembelajaran mandiri dari literatur ilmu pendidikan

untuk meringkas dan menggambarkan metode pembelajaran yang efektif dan pengembangan pemahaman metakognitif (Schraw *et al.*, 2006). Proses pembelajaran diperlukan untuk kemampuan mempelajari kimia secara mendalam untuk menarik perhatian dan meningkatkan minat peserta didik terhadap kimia.

Metakognisi berhubungan dengan berpikir peserta didik tentang berpikir peserta didik sendiri dan kemampuan peserta didik menggunakan strategi-strategi belajar tertentu dengan tepat. Metakognisi juga berhubungan dengan cara berpikir peserta didik tentang berpikirnya sendiri dan kemampuan mereka dalam memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah. Peserta didik merasa lebih mudah untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi persegi daripada masalah yang berhubungan dengan materi kimia. Ini menunjukkan adanya perbedaan dalam penggunaan pola berpikir sebagai wujud aktivitas kognisi dan metakognisi (Arslan, 2015).

Proses metakognisi adalah suatu aktivitas mental dalam struktur kognitif yang dilakukan secara sadar oleh seseorang untuk mengatur, mengontrol, dan memeriksa proses berpikirnya (Haryani, 2012: 47). Menurut Romli (2010), metakognisi mempunyai peran penting dalam mengatur dan mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh seseorang menjadi lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu dengan mengembangkan kesadaran metakognisinya, peserta didik terlatih untuk selalu merancang strategi terbaik dalam memilih, mengingat, mengenali kembali, mengorganisasi informasi yang dihadapi, dan menyelesaikan masalah.

Menurut Livingston (Haryani, 2012: 48) metakognisi memiliki peran penting dalam keberhasilan belajar, oleh karena itu penting mempelajari aktivitas dan pengembangannya untuk menentukan bagaimana peserta didik dapat diajar menerapkan sumber-sumber pengetahuan mereka dengan lebih baik melalui kontrol metakognitifnya. Metakognisi merupakan proses membangkitkan minat sebab kita menggunakan proses kognitif untuk merenungkan proses kognitif kita. Berdasarkan karakteristik pembelajaran berbasis pengembangan kemampuan metakognisi tersebut, pembentukan kemampuan metakognisi merupakan hal penting untuk mendukung optimalisasi proses belajar kimia. Dengan demikian hasil belajar kognitif dapat tercapai optimal. Pengembangan kemampuan metakognisi dan hasil belajar kognitif dalam pembelajaran kimia memerlukan strategi yang tepat.

Pembelajaran sains dengan menggunakan bahan ajar modul akan sangat bermanfaat bagi guru sains dalam menyampaikan materi kepada peserta didik. Peserta didik lebih kreatif dalam mengembangkan dirinya, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, peserta didik akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri, mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru sains, dan peserta didik juga akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya. Sebuah modul akan bermakna, apabila peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar (KD) dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Modul harus menggambarkan KD yang akan

dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dan dilengkapi dengan ilustrasi (Wenno, 2010). Penggunaan modul pada pembelajaran yang menyajikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan topik pelajaran mampu membantu mengembangkan kesadaran metakognisi dan membantu menguasai konsep baru yang dipelajari (Awang & Zakaria, 2012).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- a. Apakah penggunaan modul kimia berpengaruh positif terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Petarukan?
- b. Berapakah besarnya pengaruh modul kimia terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Petarukan?

## **1.3 Tujuan**

Mengacu perumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh positif penggunaan modul kimia terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Petarukan.
- b. Mengetahui besarnya pengaruh penggunaan modul kimia terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Petarukan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritik

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat menjadi sumbangan teori kepada pembelajaran kimia terutama dalam melatih kemampuan metakognisi peserta didik dengan penggunaan modul.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi peserta didik

- 1) Merangsang keinginan peserta didik untuk menggali kemampuan kapasitas yang dimilikinya.
- 2) Memotivasi peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikirnya.
- 3) Mendorong peserta didik agar menyukai mata pelajaran kimia.

b. Bagi guru

- 1) Guru lebih kreatif dalam memvariasikan materi kimia agar pengetahuan peserta didik tentang kimia bertambah.
- 2) Sumber data bagi guru yang berguna untuk perbaikan dan peningkatan perannya di dunia pendidikan.

c. Bagi peneliti

- 1) Sebagai calon guru kimia, menumbuhkan ide untuk menyampaikan pengetahuan kimia kepada peserta didik.
- 2) Untuk meningkatkan kreativitas dan keterampilan dalam memilih metode dan media pembelajaran yang digunakan dalam praktek mengajar.
- 3) Sebagai acuan mengetahui kemampuan metakognisi peserta didik yang lebih baik lagi pada penelitian berikutnya.

## 1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan untuk lebih memfokuskan penelitian ini. Adapun pembatasan masalahnya sebagai berikut.

- a. Status kemampuan metakognisi peserta didik tercapai apabila setiap indikator metakognisi lebih banyak tercapai. Keberhasilan penggunaan modul dalam pembelajaran merupakan tingkatan keberhasilan dalam suatu pembelajaran. Adapun kriteria pencapaian kemampuan metakognisi peserta didik apabila:
  - 1) Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.
  - 2) Rata-rata kemampuan metakognisi peserta didik pada setiap indikator metakognisi kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.
  - 3) Modul kimia dikatakan berpengaruh apabila nilai koefisien korelasi biserial positif.
- b. Pembelajaran dengan menggunakan modul merupakan pembelajaran dengan pendekatan *scientific*. Peserta didik dapat belajar mandiri dengan atau tanpa bantuan guru. Guru membimbing peserta didik menggunakan modul sesuai petunjuk modul serta menerima pertanyaan peserta didik apabila terdapat kesulitan dalam proses belajar. Modul kimia terintegrasi indikator metakognisi yang terdapat di setiap soal uji diri sehingga peserta didik dapat menganalisis kemampuan berpikirnya secara mandiri dengan mengerjakan soal-soal uji diri yang terdapat di dalam modul.
- c. Kemampuan metakognisi peserta didik dalam hal ini adalah kemampuan metakognitif yang dimiliki peserta didik terhadap materi reaksi oksidasi dan reduksi.

- d. Materi reaksi oksidasi dan reduksi merupakan materi pada mata pelajaran kimia pada jenjang kelas X MIPA semester genap yang sesuai dengan Kompetensi Dasar (3.9) menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi serta penamaan senyawa, dan (4.9) membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan.
- e. Aspek-aspek yang dinilai meliputi aspek kognitif dan metakognitif yang diperoleh dari hasil *posttest* peserta didik, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tanggapan peserta didik mengenai kemampuan metakognitif diketahui berdasarkan angket.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kajian Teori

##### 2.1.1 Modul Pembelajaran

Kemandirian belajar mampu membentuk rasa tanggung jawab dan mengurangi rasa bergantung terhadap orang lain. Kemandirian belajar untuk mencapai *skills* memerlukan alat bantu pembelajaran, satu di antaranya yaitu sumber belajar berupa modul. Modul yang memenuhi persyaratan untuk melatih *skills*. Modul dikembangkan berdasarkan komponen *research* menurut Summers yang meliputi *observation* (observasi, perumusan masalah, dan perumusan tujuan), *make a hypothesis* (penyusunan hipotesis), *test the hypothesis* (pengumpulan data), dan *reach a conclusion* (analisis data dan kesimpulan) (Lestari, *et al.*, 2014). Komponen *research* digunakan untuk melatih peserta didik dalam melakukan kegiatan sesuai dengan prosedur *research* atau metode ilmiah.

Modul pembelajaran merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh peserta didik sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh peserta didik kepada dirinya sendiri (*self-instructional*) (Winkel, 2009: 472). Modul pembelajaran adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Salirawati, 2012). Modul pembelajaran sebagai sejenis satuan kegiatan belajar



yang terencana, didesain guna membantu peserta didik menyelesaikan tujuan-tujuan tertentu (Anwar, 2010).

Berdasarkan beberapa pengertian modul di atas maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara sistematis dan menarik sehingga mudah untuk dipelajari secara mandiri. Modul pembelajaran merupakan salah satu bahan belajar yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik secara mandiri. Modul yang baik harus disusun secara sistematis, menarik, dan jelas. Modul dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Anwar (2010), menyatakan bahwa karakteristik modul pembelajaran sebagai berikut.

- a. *Self instructional*, peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- b. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul utuh.
- c. *Stand alone*, modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain.
- d. *Adaptif*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- e. *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat/akrab dengan pemakainya.
- f. Konsistensi, konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak.

Menurut Surahman sebagaimana dikutip Prastowo (2011: 105) mengatakan bahwa modul adalah satuan program pembelajaran terkecil yang dapat dipelajari

oleh peserta didik secara perseorangan (*self instructional*), setelah peserta didik menyelesaikan satu satuan dalam modul selanjutnya peserta didik dapat melangkah maju dan mempelajari satuan modul berikutnya. Sedangkan modul pembelajaran merupakan suatu paket bahan pembelajaran (*learning materials*) yang memuat deskripsi tentang tujuan pembelajaran, lembaran petunjuk pengajar atau instruktur yang menjelaskan cara mengajar yang efisien, bahan bacaan bagi peserta didik, lembaran kunci jawaban, dan alat evaluasi pembelajaran.

Menurut Prastowo (2011: 106) modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia peserta didik, agar peserta didik dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari guru. Peserta didik dengan menggunakan modul dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang dibahas pada setiap satu satuan modul, sehingga apabila telah menguasainya, maka peserta didik melanjutkan pada satuan modul tingkat berikutnya. Namun apabila peserta didik belum menguasai, maka peserta didik akan diminta untuk mengulangi dan mempelajari kembali. Pembelajaran dengan menggunakan modul memungkinkan peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya.

Berdasarkan panduan pengembangan bahan ajar, modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga isi modul adalah:

- a. Petunjuk belajar (petunjuk peserta didik/guru);

- b. Kompetensi yang akan dicapai;
- c. Konten atau isi materi;
- d. Informasi pendukung;
- e. Latihan-latihan;
- f. Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK);
- g. Evaluasi; dan
- h. Balikan terhadap hasil evaluasi.

Ada dua jenis modul menurut Prastowo (2011: 110), yaitu dibedakan menurut penggunaannya dan menurut tujuan penyusunannya.

a. Menurut Penggunaannya

Modul terbagi menjadi dua macam menurut penggunaannya, yaitu modul untuk peserta didik dan modul untuk guru. Modul untuk peserta didik berisi kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik, sedangkan modul untuk guru berisi petunjuk guru, tes akhir modul, dan kunci jawaban tes akhir modul.

b. Menurut tujuan penyusunannya

Menurut Vembrianto sebagaimana dikutip oleh Prastowo (2011: 111) modul dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu modul inti (modul dasar) dan modul pengayaan.

1) Modul Inti

Modul inti adalah modul yang disusun dari kurikulum dasar, yang merupakan tuntutan dari pendidikan dasar umum yang diperlukan oleh seluruh warga negara Indonesia. Modul pengajaran ini merupakan hasil penyusunan dari unit-unit program yang disusun menurut tingkat (kelas) dan

bidang studi (mata pelajaran). Adapun unit-unit program diperoleh dari hasil penjabaran kurikulum dasar. Sedangkan kurikulum dasar disusun guna memberikan pendidikan dasar umum untuk semua sekolah dasar dan menengah.

## 2) Modul Pengayaan

Modul pengayaan adalah modul hasil dari penyusunan unit-unit program pengayaan yang berasal dari program pengayaan yang bersifat memperluas (dimensi horizontal) dan/atau memperdalam (dimensi vertikal) program pendidikan dasar yang bersifat umum tersebut. Modul ini disusun sebagai bagian dari usaha untuk mengakomodasi peserta didik yang telah menyelesaikan dengan baik program pendidikan dasarnya mendahului teman-temannya. Dengan adanya modul pengayaan ini, lembaga pendidikan tidak akan menghambat peserta didik yang proses belajarnya cepat.

Menurut Prastowo (2011: 112) unsur-unsur yang perlu diketahui untuk membuat modul yang baik yaitu ada tujuh unsur, yakni judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik atau pendidik), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja (LK), dan evaluasi. Melalui ketujuh komponen tersebut dapat disusun sebuah bahan ajar yang disebut modul. Disamping struktur modul semacam itu, terdapat struktur modul lain yang dikemukakan oleh Surahman dan Vembrianto.

### a. Struktur Modul Menurut Surahman

Menurut pandangan Surahman, modul dapat disusun dalam struktur sebagai berikut.

1) Judul modul

Bagian ini berisi tentang nama modul dari suatu mata kuliah tertentu.

2) Petunjuk umum

Bagian ini memuat penjelasan tentang langkah-langkah yang akan ditempuh dalam perkuliahan, meliputi: kompetensi dasar, pokok bahasan, indikator pencapaian, referensi, strategi pembelajaran, lembar kegiatan pembelajaran, petunjuk bagi peserta didik, dan evaluasi.

3) Materi modul

Bagian ini berisi penjelasan secara rinci tentang materi yang dikuliahkan pada setiap pertemuan.

4) Evaluasi semester

Evaluasi terdiri atas evaluasi tengah semester dan akhir semester dengan tujuan untuk mengukur kompetensi mahasiswa didik sesuai materi kuliah yang diberikan.

b. Struktur Modul Menurut Vembrianto

Menurut pandangan Vembrianto, unsur-unsur modul yang sedang dikembangkan di Indonesia meliputi ketujuh unsur sebagai berikut.

1) Rumusan tujuan pengajaran yang eksplisit dan spesifik

Tujuan pengajaran ini dirumuskan dalam bentuk tingkah laku peserta didik.

Tiap-tiap rumusan tujuan melukiskan tingkah laku yang diharapkan dari peserta didik setelah menyelesaikan tugas peserta didik dalam mempelajari suatu modul.

## 2) Petunjuk untuk guru

Petunjuk untuk guru ini berisi keterangan tentang bagaimana pengajaran itu dapat diselenggarakan secara efisien. Bagian ini berisi tentang macam-macam kegiatan yang harus dilakukan di kelas.

## 3) Lembaran kegiatan peserta didik

Lembaran ini memuat materi pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik. Materi dalam lembaran kegiatan peserta didik tersebut disusun secara khusus sedemikian rupa, sehingga dengan mempelajari materi tersebut, tujuan-tujuan yang telah dirumuskan dalam modul dapat tercapai.

## 4) Lembaran kerja bagi peserta didik

Materi pelajaran dalam lembar kegiatan disusun sedemikian rupa, sehingga peserta didik dapat secara aktif mengikuti proses belajar.

## 5) Kunci lembaran kerja

Materi pada modul tidak saja disusun agar peserta didik senantiasa aktif memecahkan masalah-masalah, melainkan juga dibuat agar peserta didik dapat mengevaluasi hasil belajar mereka sendiri. Oleh karena itu, pada tiap-tiap modul selalu disertakan kunci lembaran kerja. Kunci lembaran kerja ini biasanya telah tersedia pada buku modul, dan terkadang kunci tersebut harus diminta kepada guru. Dengan adanya kunci itu, peserta didik dapat memeriksa ketepatan hasil pekerjaan mereka. Peserta didik berkesempatan memeriksa dan mengoreksi kembali apabila mereka membuat kesalahan-kesalahan dalam pekerjaan mereka.

#### 6) Lembaran evaluasi

Lembaran evaluasi yang berupa tes dan *rating scale*, evaluasi guru terhadap tercapai atau tidaknya tujuan yang dirumuskan pada modul oleh peserta didik, ditentukan oleh hasil tes akhir yang terdapat pada lembaran evaluasi tersebut.

#### 7) Kunci lembaran evaluasi

Tes dan *rating scale* yang tercantum pada lembaran evaluasi disusun oleh penulis modul yang bersangkutan. Sedangkan *item-item* tes tersebut disusun dan dijabarkan dari rumusan-rumusan tujuan pada modul. Oleh sebab itu, dari hasil jawaban peserta didik terhadap teks tersebut dapat diketahui tercapai atau tidaknya tujuan yang dirumuskan pada modul yang bersangkutan.

### 2.1.2 Kelebihan Modul dalam Pembelajaran

Menurut Izzati (2013) belajar menggunakan modul sangat banyak manfaatnya, peserta didik dapat bertanggung jawab terhadap kegiatan belajarnya sendiri, pembelajaran dengan modul sangat menghargai perbedaan individu, sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya, maka pembelajaran semakin efektif dan efisien, beberapa keuntungan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul, antara lain adalah sebagai berikut.

- a. Motivasi peserta didik dipertinggi karena setiap kali peserta didik mengerjakan tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan yang sesuai dengan kemampuannya.
- b. Sesudah pelajaran selesai guru dan peserta didik mengetahui benar peserta didik yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil.

- c. Peserta didik mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya.
- d. Beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester.
- e. Pendidikan lebih berdaya guna.

Menurut Suryaningsih (2010: 31), beberapa keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul adalah sebagai berikut.

- a. Meningkatkan motivasi peserta didik, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
- b. Setelah dilakukan evaluasi, guru, dan peserta didik mengetahui benar, pada modul yang mana peserta didik telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil.
- c. Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
- d. Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

### **2.1.3 Metakognisi**

#### **2.1.3.1 Metakognisi dalam Pembelajaran**

Flavell menyatakan bahwa metakognisi peserta didik bahkan orang pada umumnya perlu dikembangkan dengan alasan sebagai berikut: (1) peserta didik harus memiliki kecenderungan untuk banyak berpikir, dalam arti semakin banyak metakognisi membutuhkan semakin banyak kognisi; (2) pemikiran peserta didik dapat berbuat salah serta cenderung keliru, dan dalam keadaan ini membutuhkan peonitoran dan pengaturan yang baik; (3) peserta didik harus mau berkomunikasi, menjelaskan, dan memberikan alasan yang jelas untuk pemikirannya kepada peserta didik lain dan juga pada dirinya sendiri, aktifitas ini tentu saja



membutuhkan metakognisi; (4) untuk bertahan dan berhasil dengan baik, peserta didik perlu merencanakan masa depan dan secara kritis mengevaluasi rencana-rencana yang lain; (5) jika peserta didik harus membuat keputusan yang berat, maka akan membutuhkan keterampilan metakognitif; dan (6) peserta didik harus mempunyai kebutuhan untuk menyimpulkan dan menjelaskan kejadian-kejadian psikologi pada dirinya dan orang lain (Arslan, 2015).

Metakognisi merupakan aspek pengetahuan yang paling tinggi tingkatannya dalam revisi taksonomi Bloom setelah faktual, konseptual, dan prosedural (Lee & Baylor, 2006). Menurut Slavin, sebagaimana dikutip oleh Danial (2010) mengatakan bahwa metakognisi adalah pengetahuan tentang pembelajaran diri sendiri atau pengetahuan cara belajar. Selain itu, menurut Flavell, sebagaimana dikutip oleh Haryani (2012: 49), menyatakan bahwa metakognisi didefinisikan sebagai pengetahuan dan kognisi tentang objek-objek kognitif, yaitu tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan kognitif. Metakognisi dapat dikatakan sebagai kemampuan berpikir tentang berpikir. Kenyataannya gambaran tersebut tidak sesederhana itu, karena terdapat beberapa perbedaan istilah atau konsep metakognisi. Metakognisi terdiri dari dua proses dasar yang berlangsung secara stimulan yakni memonitor kemajuan ketika belajar dan membuat perubahan serta mengadaptasi strategi-strategi jika memiliki persepsi tidak melakukan sesuatu yang baik.

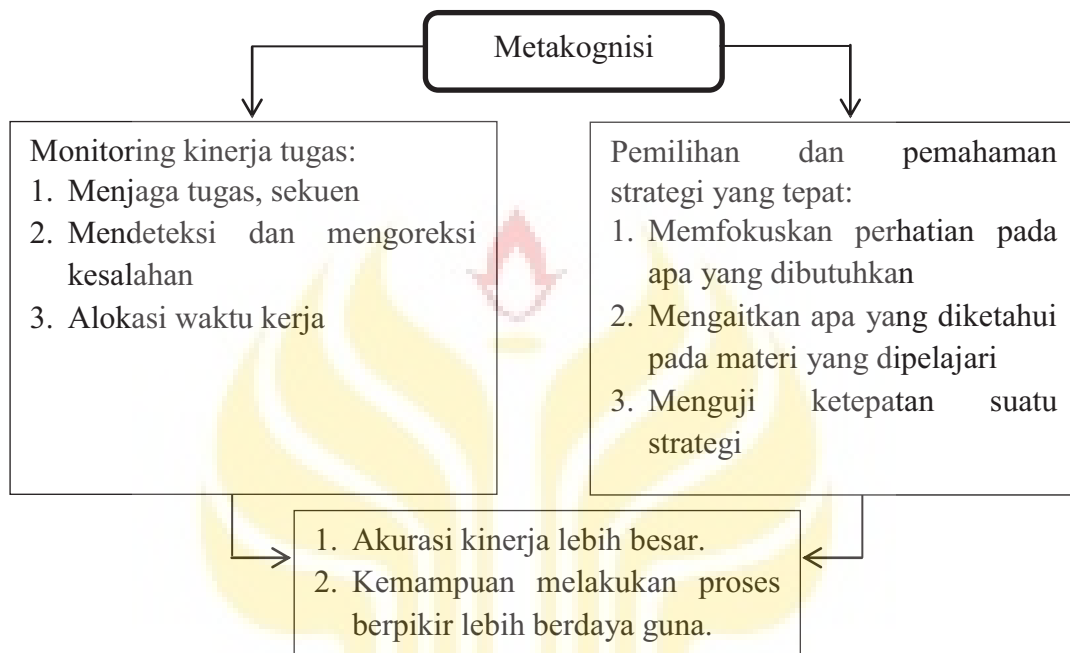
Instrumen untuk mengukur metakognisi yang selama ini banyak dikembangkan adalah melalui observasi, kuesioner, dan wawancara. Pengukuran metakognisi pada umumnya mengacu pada Flavell dan Schraw. Pengetahuan

metakognisi yang diadaptasi dari Flavell dan Schraw diukur melalui kuesioner, sedangkan pengalaman metakognitif diungkap melalui wawancara dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dilakukan setelah presentasi visual hasil penyelesaian masalah. Sementara itu Anderson & Krathwohl menyatakan bahwa metakognisi dapat diukur melalui tes sebagaimana penguasaan konsep dengan indikator metakognisi (Haryani, 2012: 56-57)

### **2.1.3.2 Keterampilan Metakognisi Peserta didik**

Metakognisi dan aktivitas keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan potensi dasar yang perlu dikembangkan pada diri peserta didik (Suratno, 2010). Peserta didik yang memiliki kesadaran metakognitif tinggi akan berhasil dalam belajar (Rahmawati & Haryani, 2015). Metakognitif mengacu pada cara untuk meningkatkan kesadaran berpikir dan belajar persyaratan. Berpikir terjadi ketika seorang peserta didik dapat menemukan kesalahan dan menemukan cara untuk memperbaikinya (Ikayanti & Sugiarto, 2012). Kemampuan metakognitif berarti peserta didik mampu secara eksplisit berpikir tentang ide-ide atau konsep (Rompayom, *et al.*, 2010). Metakognisi meliputi pembelajaran berbasis penyelidikan, peran dukungan kolaboratif, strategi dan pemecahan masalah instruksi, pembangunan model mental, penggunaan teknologi untuk mendukung pembelajaran, dan peran keyakinan pribadi seperti *self-efficacy* dan pandangan dunia epistemologis (Schraw, *et al.*, 2006). Guru sebagai perancang suatu kegiatan belajar dan pembelajaran mempunyai tanggung jawab dan mempunyai kesempatan untuk mengembangkan keterampilan metakognisi. Berpikir metakognisi memiliki dua dimensi utama yaitu, berorientasi pada tugas dan terkait

dengan monitoring kinerja actual dari suatu keterampilan. Menurut Presseisen keterkaitan antara kedua dimensi tersebut dibuat dalam bentuk bagan yang disajikan dalam Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Model Keterampilan Berpikir Metakognitif (Presseisen dalam Costa) dalam Haryani (2012: 55)

Pemantauan kinerja tugas memerlukan keterlibatan peserta didik untuk mengawasi aktivitasnya sendiri, dan menjaga sekuen yakni membedakan subtujuan dari suatu tugas dan menghubungkannya dengan tujuan yang sesungguhnya. Dimensi kedua yaitu dalam memilih strategi yang sesuai untuk bekerja, teori metakognitif menyarankan bahwa urutan belajar yang pertama adalah mengenali masalah sehingga dapat memfokuskan perhatian terhadap apa yang diperlukan dan menentukan perhatian terhadap apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah (Haryani, 2012: 55-56).

Menurut Simon dan Brown sebagaimana dikutip oleh Ikeyanti dan Sugiarto (2012) membagi metakognisi menjadi pengetahuan dan keterampilan

metakognisi. Komponen pengetahuan metakognisi, yaitu: deklarasi, prosedural, dan kondisional. Komponen keterampilan metakognisi, yaitu: prediksi, perencanaan, pemantauan dan evaluasi. Menurut Simanjuntak (2013) proses metakognisi mencakup kemampuan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan tentang:

- a. Apa yang saya ketahui tentang hal ini, topik dan masalah subjek?
- b. Apakah saya mengetahui apa yang harus saya ketahui?
- c. Apakah saya mengetahui di mana saya bisa mendapatkan beberapa informasi dan pengetahuan?
- d. Berapa lama waktu yang saya perlukan untuk belajar ini?
- e. Apa saja strategi dan taktik yang dapat saya gunakan untuk belajar ini?
- f. Apakah saya mengerti apa yang saya dengar, baca atau lihat?
- g. Bagaimana saya mengetahui jika saya sedang belajar pada tingkatan yang sesuai?
- h. Bagaimana saya dapat melihat jika saya membuat satu kesalahan?
- i. Bagaimana saya harus merevisi rencana saya jika tidak sesuai dengan harapan dan kepuasan saya?

Metakognisi merujuk pada perintah berpikir yang lebih tinggi, meliputi kontrol aktif melalui proses kognitif yang diusahakan dalam pembelajaran. Kegiatan-kegiatan seperti perencanaan bagaimana mendekati suatu tugas pembelajaran yang diberikan, memantau pemahaman, dan menilai kemajuan terhadap penyelesaian tugas adalah metakognisi secara alamiah. Proses berpikir berhubungan dengan bentuk-bentuk tingkah laku yang lain dan memerlukan

keterlibatan aktif pada bagian-bagian tertentu dari si pemikir. Seorang pembelajar harus secara aktif memonitor penggunaan proses berpikir mereka dan mengaturnya sesuai tujuan kognitif mereka (Haryani, 2012: 53).

Menurut Romli (2010), komponen atau indikator metakognisi terdiri dari tiga elemen, yaitu (1) menyusun strategi atau rencana tindakan, (2) memonitor tindakan, dan (3) mengevaluasi tindakan. Ketiga komponen tersebut secara rinci dapat dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 2.1 Indikator Metakognisi (diadaptasi dari Mc Gregor, Schraw, dan Anderson & Krathwohl) yang dimodifikasi dalam Haryani (2012:58)

No.	Level Metakognisi	Sub Level Metakognisi
1.	Menyadari proses berpikir dan mampu menggambarannya	a. Menyatakan tujuan b. Mengetahui tentang apa dan bagaimana c. Menyadari bahwa tugas yang diberikan membutuhkan banyak referensi d. Menyadari kemampuan sendiri dalam mengerjakan tugas e. Mengidentifikasi informasi f. Memilih operasi/prosedur yang dipakai g. Mengurutkan operasi yang digunakan h. Merancang apa yang akan dipelajari
2.	Mengembangkan pengenalan strategi berpikir	a. Memikirkan tujuan yang telah ditetapkan b. Mengelaborasi informasi dari berbagai sumber c. Memutuskan operasi yang paling sesuai d. Menjelaskan urutan operasi lebih spesifik e. Mengetahui bahwa strategi elaborasi meningkatkan pemahaman f. Memikirkan bagaimana orang lain memikirkan tugas
3.	Merefleksi prosedur secara evaluatif	a. Menilai pencapaian tujuan b. Menyusun dan menginterpretasi data c. Mengevaluasi prosedur yang digunakan d. Mengatasi kesalahan/hambatan dalam pemecahan masalah e. Mengidentifikasi sumber-sumber kesalahan dari percobaan
4.	Mentransfer pengalaman pengetahuan dan prosedural pada konteks lain	a. Menggunakan operasi yang berbeda untuk penyelesaian masalah yang sama b. Menggunakan operasi/prosedur yang sama untuk masalah lain c. Mengembangkan prosedur untuk masalah yang sama d. Mengaplikasikan pemahamannya pada situasi baru
5.	Menghubungkan pemahaman konseptual dengan pengalaman	a. Mengaitkan data pengamatan dengan pembahasan b. Menganalisis efisiensi dan efektifitas prosedur

Bagi peserta didik yang memiliki metakognisi tinggi berupaya mempelajari hal-hal yang akan menjadi kegiatan belajarnya dengan mudah dan mendapat hasil tinggi, mengetahui dan menggunakan strategi yang tepat, efisien, sesuai dengan kondisi dalam rangka untuk mencapai tujuan belajar. Namun pembelajaran saat ini belum banyak sekolah yang menggunakan keterampilan metakognisi sehingga peserta didik kurang terampil dan aktif mempelajari hal-hal yang akan mereka pelajari. Pengetahuan metakognisi merupakan pengetahuan yang diperoleh peserta didik tentang proses-proses kognitif, yaitu pengetahuan yang bisa digunakan untuk mengontrol proses-proses kognitif (Panaoura, *et al.*, 2001).

Pengalaman metakognisi melibatkan strategi atau pengaturan metakognisi. Proses ini terdiri dari: 1) Perencanaan yang meliputi penentuan tujuan dan analisis tugas. Aktivitas perencanaan akan mempermudah pengorganisasian dan pemahaman materi pembelajaran; 2) Pemantauan yang meliputi perhatian seseorang etika ia membaca dan mem-buat pernyataan atau pengujian diri. Aktivitas pemantauan akan membantu peserta didik dalam memahami materi dan mengintergrasikannya dengan pengetahuan awal; 3) Evaluasi atau pengaturan yang berupa perbaikan aktivitas kognitif peserta didik. Aktivitas ini membantu peningkatan prestasi dengan cara mengawasi dan mengoreksi perilakunya pada saat menyelesaikan tugas.

Berdasarkan pernyataan di atas, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan, mengajukan dan menguji hipotesis dalam percobaan, merancang dan membuat instrumen percobaan, mengumpulkan, mengelola dan menafsirkan data serta menerapkan secara lisan

dan tertulis. Dengan mencermati berbagai kemampuan, keterampilan dan kompetensi dasar yang diharapkan dalam mata pelajaran seperti yang dicirikan di atas, maka sistem penilaian yang digunakan harus menggunakan sistem penilaian yang dapat mengungkap kemampuan, keterampilan, dan kompetensi peserta didik secara menyeluruh (Vacca, 1989: 223).

Penelitian ini mengembangkan empat level indikator metakognisi. Level pertama yaitu menyadari proses berpikir dan mampu menggambarannya dikembangkan pada sub level menyatakan tujuan, mengetahui tentang apa dan bagaimana, mengidentifikasi informasi, dan memilih operasi atau prosedur yang dipakai. Level kedua, mengembangkan pengenalan strategi berpikir dikembangkan pada sub level memutuskan operasi yang paling sesuai. Level ketiga yaitu merefleksi prosedur secara evaluatif indikator yang dikembangkan adalah mengevaluasi prosedur yang digunakan. Level keempat yaitu mentransfer pengalaman pengetahuan dan prosedural pada konteks lain, indikator yang dikembangkan adalah menggunakan operasi atau prosedur yang sama untuk masalah lain.

#### **2.1.4 Reaksi Oksidasi dan Reduksi**

Reaksi reaksi oksidasi dan reduksi merupakan mata pelajaran kimia kelas sepuluh pada semester genap. Reaksi reaksi oksidasi dan reduksi adalah reaksi yang melibatkan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi. Pengertian reaksi oksidasi dan reaksi reduksi berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu kimia. Reaksi reduksi dan reaksi oksidasi banyak terjadi dalam kehidupan sehari-hari, misalnya reaksi pembakaran, pembuatan cuka dari alkohol, peristiwa pemecahan glukosa di

dalam tubuh, perkaratan besi, dan lain-lainnya. Materi reaksi oksidasi dan reduksi terdiri dari konsep reaksi oksidasi dan reduksi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen, serah terima elektron, bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion, oksidator dan reduktor dalam reaksi oksidasi dan reduksi, reaksi disproportionasi/autoreaksi oksidasi dan reduksi dan reaksi konproporsionasi/antireaksi oksidasi dan reduksi, dan penerapan reaksi oksidasi dan reduksi.

## 2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Schraw *et al.*, (2006) menyatakan bahwa pembelajaran mandiri dan mendiskusikan implikasi untuk pendidikan sains merupakan metode pembelajaran yang efektif dan dapat mengembangkan pemahaman metakognitif peserta didik. Penelitiannya dibagi menjadi dua bagian utama, yang pertama berfokus pada tiga komponen *self regulated* belajar, termasuk kognisi, metakognisi, dan motivasi. Bagian kedua berfokus pada enam strategi pembelajaran untuk meningkatkan *self-regulation* di kelas sains. Hasil penelitian dari Rompayom *et al.*, (2010) bahwa metakognisi penting bagi belajar peserta didik karena mempengaruhi bagaimana peserta didik menerapkan apa yang telah mereka pelajari untuk memecahkan masalah. Pengembangan kemampuan metakognitif diperlukan dalam rangka untuk mengukur kemampuan metakognitif peserta didik. Penelitian berfokus pada pengetahuan metakognitif yang termasuk pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional yang terdiri dari 7 pertanyaan terbuka, dan semua yang isinya terkait dengan konsep ikatan kimia. Diujikan pada 68 peserta didik untuk meningkatkan bahasa yang digunakan dan menganalisis kehandalan kriteria penilaian. Korelasi



pearson konsistensi antara *interraters* adalah 0,79. Kemudian diberikan kepada 62 peserta didik kelas X yang sudah belajar konsep-konsep tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diskriminasi item tes peringkat 0,31-0,94, kehandalan koefisien *Alpha Cronbach* adalah 0,80. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa memenuhi syarat untuk digunakan sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan metakognitif peserta didik.

Wicaksono *et al.*, (2015) yang menunjukkan bahwa rerata kemampuan metakognisi terendah pada pembelajaran GI+MBR dengan rerata 41,73, diikuti pembelajaran TPS+MBR dengan rerata 45,18 dan tertinggi pada pembelajaran kontrol dengan rerata 53,96. Perbedaan signifikan ditunjukkan kelas kontrol dibandingkan pembelajaran TPS+MBR dan GI+MBR, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul berbasis *research* pada pembelajaran *Think Pair Share* dan *Group Investigation* tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan metakognisi peserta didik.

Rahmawati dan Haryani (2015) tentang penelitian tindakan kelas yang menunjukkan bahwa sebanyak 19 dari 30 peserta didik keterampilan metakognitifnya meningkat. Pengamatan afektif, psikomotorik serta presentasi peserta didik dengan kriteria sangat tinggi meningkat menjadi lebih dari 8 peserta didik dan 30 peserta didik berhasil mengerjakan proyek. Hasil angket menunjukkan respon peserta didik sangat tinggi dengan jumlah respon antara 91–117. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran berbasis proyek materi larutan penyangga dan hidrolisis meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik.

Izzati *et al.*, (2013) tentang kelayakan modul tematik dan inovatif berkarakter pada tema pencemaran lingkungan dan mengetahui pengaruh modul terhadap peningkatan karakter peserta didik SMP. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kelayakan modul dengan kategori sangat layak, angket peserta didik dan guru mendapatkan kriteria sangat baik, aktivitas peserta didik mendapat kategori sangat aktif, dan analisis hasil belajar peserta didik mencapai KKM sebesar 100%.

Fitriana dan Haryani (2016) menunjukkan hasil analisis N-gain pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan metakognisi sebesar 0,68 antara sebelum dan sesudah penggunaan strategi pembelajaran inkuiri. Sedangkan hasil analisis N-gain pada kelas kontrol menunjukkan peningkatan metakognisi sebesar 0,62 antara sebelum dan sesudah penggunaan strategi pembelajaran langsung. Hasil penelitian dari Aulia (2014) yang menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar yaitu sebesar 12,4%, dengan rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 89,23 lebih tinggi dari pada kelas kontrol sebesar 79,41.

Iin dan Sugiarto (2012) tentang korelasi keterampilan metakognitif dengan hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama ke pertemuan kedua korelasi semakin meningkat menjadi 0,881 dan meningkat lagi menjadi 0,892. Hal ini berarti keterampilan metakognitif peserta didik dan hasil belajarnya juga meningkat dari pertemuan 1 hingga pertemuan 3. Hasil penelitian dari Nuryana dan Sugiarto (2012) tentang hubungan keterampilan metakognisi dengan hasil belajar peserta didik pada materi reaksi oksidasi dan reduksi

menunjukkan bahwa nilai  $r$  sebesar 0,701 dengan interpretasi hubungan cukup, sedangkan hubungan antara *monitoring skill* dengan hasil belajar peserta didik diperoleh nilai  $r$  sebesar 0,866 dengan interpretasi hubungan tinggi, dan hubungan antara *evaluation skill* dengan hasil belajar peserta didik diperoleh nilai  $r$  sebesar 0,844 dengan interpretasi hubungan tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan metakognisi peserta didik dengan hasil belajar peserta didik.

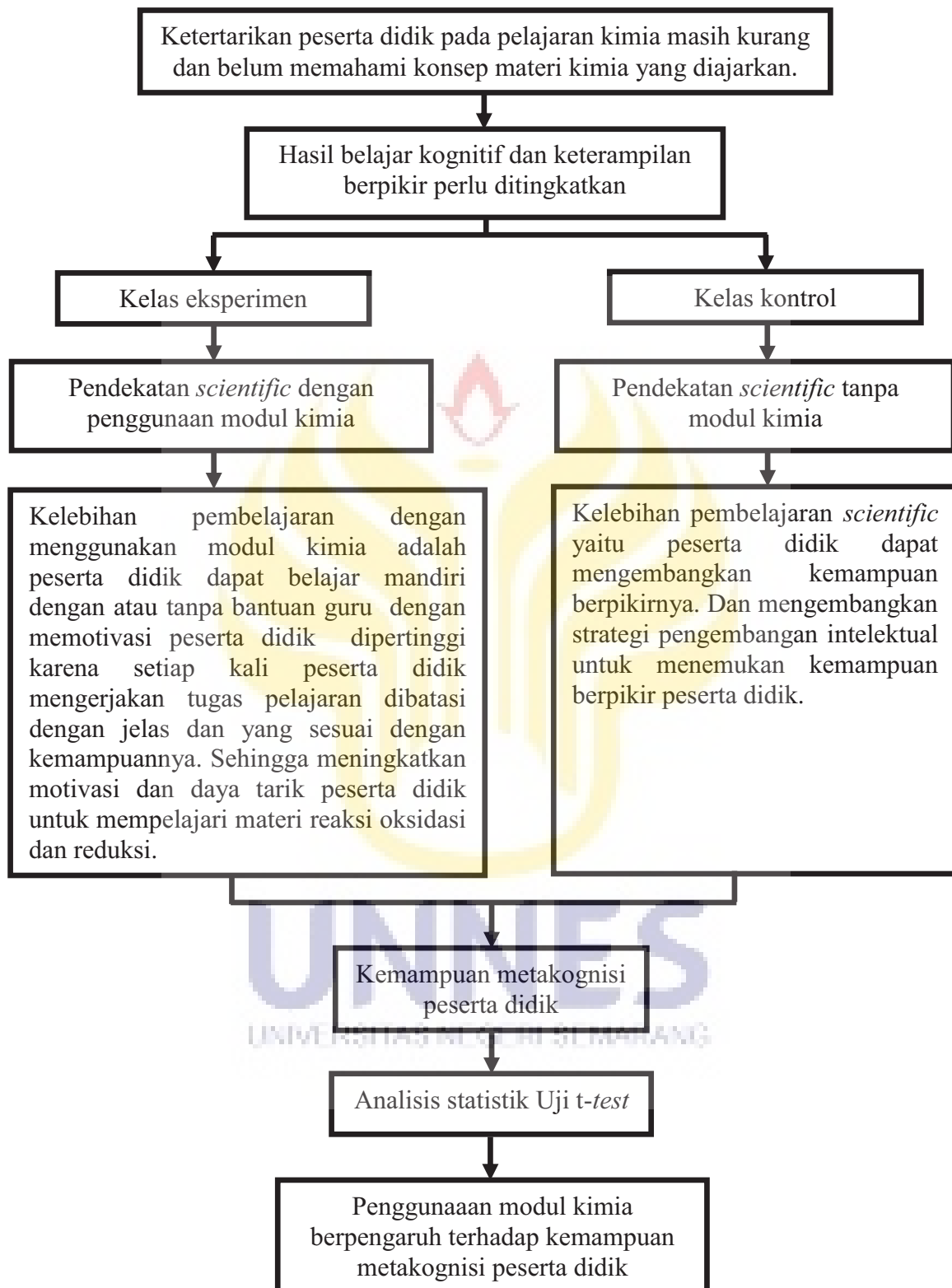
Awang dan Zakaria (2012) bahwa sebuah modul yang menekankan pada pembelajaran berpusat pada peserta didik berdasarkan konsep dan prosedural dapat meningkatkan kesadaran metakognitif. Modul yang digunakan yaitu untuk meningkatkan pemahaman prosedural dan konseptual peserta didik dalam mempelajari kalkulus integral di universitas. Penelitian dari Panaoura *et al.* (2001) bahwa sebesar 59,7% peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan benar hal ini yang menunjukkan bahwa peserta didik dapat mencapai kemampuan metakognitifnya. Lee dan Baylor (2006) merancang peta metakognitif, yaitu alat berbasis antarmuka visual yang mendukung metakognisi secara keseluruhan pada proses pembelajaran. Terinspirasi dengan keterampilan metakognitif utama yaitu perencanaan, pemantauan, evaluasi, dan merevisi, peta metakognitif terdiri dari dua sub peta (peta pelacakan global dan lokal).

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Ketertarikan, kenyamanan, dan keaktifan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik terhadap pelajaran kimia, salah

satunya adalah media dan model pembelajaran. Pada materi pokok reaksi oksidasi dan reduksi, peserta didik harus mampu menentukan bilangan oksidasi setiap senyawa dalam suatu reaksi, menyebutkan reduktor dan oksidatornya. Berdasarkan permasalahan ini perlu adanya model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam mendalami materi pokok reaksi oksidasi dan reduksi. Pada penelitian ini, akan diterapkan model pembelajaran saintifik dengan modul.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul akan membantu peserta didik dalam belajar dengan atau tanpa guru. Peserta didik diberi tugas baca modul dan memahaminya apabila terdapat kesulitan ditanyakan pada guru saat proses pembelajaran di kelas. Peserta didik melakukan uji diri pada setiap sub bab untuk mengetahui kemampuan metakognisinya. Apabila jawaban kurang sesuai maka peserta didik mengulang membaca dan mengerjakan ulang soal uji diri sampai jawaban benar untuk dapat melanjutkan ke sub bab selanjutnya. Pembelajaran dengan menggunakan modul diharapkan akan memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran atau melewati ujian sehingga nilai yang dicapai akan maksimal dan pada akhirnya terdapat pengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik. Adapun kerangka berpikir ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh penggunaan modul kimia pada materi reaksi oksidasi dan reduksi terhadap kemampuan metakognisi peserta didik.



## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan modul kimia berpengaruh positif terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Petarukan pada materi reaksi oksidasi dan reduksi.
2. Besarnya pengaruh penggunaan modul kimia terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Petarukan pada materi reaksi oksidasi dan reduksi dengan besarnya koefisien korelasi biserial 0,51 (korelasi sedang) sebesar 26,00%.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat diberikan terkait dengan hasil penelitian sebagai berikut.

- a. Pembelajaran dengan menggunakan modul perlu diterapkan pada pembelajaran sebagai salah satu alternatif variasi dalam mengajar.
- b. Penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan modul pada pembelajaran kimia perlu dilaksanakan sehingga diperoleh informasi lebih luas dan hasil penelitian yang lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, I. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar*. Direktori UPI. Bandung.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (2<sup>nd</sup> ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arslan, S. 2015. Investigating Predictive role of Critical Thinking on Metacognition with Structural Equation Modeling. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*. 3(2): 1-10.
- Aulia, F. 2014. *Pengaruh Penggunaan Modul pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Divisions terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi di SMK Negeri 2 Bukittinggi*. Skripsi. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Awang, T. S. & E. Zakaria. 2012. Modul for Learning Integral Calculus With Maple: Lecturer's Views [Electronic version]. *The Turkish Online Journal of Education Technology*, XI. 3: 234-245.
- Danial, M. 2010. Pengaruh Strategi PBL terhadap Keterampilan Metakognisi dan Respon Mahasiswa. *Journal Chemica*. 11(2):1-10.
- Fitriana, M & S. Haryani. 2016. Penggunaan Strategi Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Metakognisi Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 10(1): 1702 -1711.
- Hamruni. 2011. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani
- Haripuddin. 2010. *Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sistem Mikrokontroler Kelas XI Program Keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Ketapang*. Skripsi. Bandung: FPTK UPI.
- Haryani, S. 2012. *Membangun Metakognisi dan Karakter Calon Guru Melalui Pembelajaran Praktikum Kimia Analitik Berbasis Masalah*. Semarang: Unnes Press.



- Iin, Y. N. I. S & B. Sugiarto. 2012. Korelasi antara Keterampilan Metakognitif dengan Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Dawarblandong Mojokerto. *Unesa Journal of Chemical Education*. 1(2): 78-83.
- Ikkayanti, S & B. Sugiarto. 2012. The Influence Of Metacognitive Knowledge To Student Learning Outcomes On Salt Hydrolysis Matter In XI Science 4 RSBI SMAN Mojoagung Jombang. *Unesa Journal of Chemical Education*. 1(1): 204-2011.
- Izzati, N., N. Hindarto, & S. D. Pamelasari. 2013. Pengembangan Modul Tematik dan Inovatif Berkarakter pada Tema Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2(2): 183-188.
- Kusumaningrum, A.C. 2013. Pengembangan Multimedia Chemtutor pada Materi Redoks SMA Kelas XII. *UNESA Juornal Of Chemical Education*. 2(3): 75-80.
- Lambertus. Lambertus. 2009. Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD. *Forum Kependidikan*. 2(28): 136-142.
- Lee, M & A. L. Baylor. 2006. Designing Metacognitive Maps for Web-Based Learning. *Educational Technology & Society*. 9(1): 344-348.
- Lestari, W. F., S. Widoretno, & Nurmiyati. 2014. Pengembangan Modul Berbasis *Research* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas X pada Topik Ekosistem di SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014. *Bio Pedagogi*. 3(2): 54-6.
- Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1).
- Nuryana, E. & B. Sugiarto. 2012. Hubungan Keterampilan Metakognisi dengan Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas XI SMA Negeri 3 Sidoarjo. *Unesa Journal Of Chemical Education*. 1(1): 83-91.
- Panaoura, A., G. Philippou, & C. Christou. 2001. Young Pupils' Metacognitive Abilities in Mathematics in Relation to Working Memory and Processing Efficiency. *European Research in Mathematics Education*. Tersedia di <http://www.ucy.ac.cy> [diakses 10-3-2017].
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prytula, M. P. 2012. Teacher Metacognition within the Professional Learning Community. *International Education Studies*. 5(4): 112-121.

- Raharti, S. P. 2011. *Pengaruh Penggunaan Modul terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran PDTM di SMK Piri Sleman*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY.
- Rahmawati, Y. & S. Haryani. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognitif. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 9(2): 1596-1606.
- Romli, M. 2010. Strategi Membangun Metakognisi Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Electronic Journal*, 1(2). Tersedia di <http://ejurnal.ikipgrismg.ac.id/index.php/aksioma/article/view/56> [diakses 27-1-2017].
- Rompayom, P., C. Tambunchong, S. Wongyounoi, & P. Dechsri. 2010. *The Development of Metacognitive Inventory to Measure Students' Metacognitive Knowledge Related to Chemical Bonding Conceptions*. Bangkok: Srinakharinwirot University. Tersedia di <http://selectscore.com/fullpaper/221.pdf> [diakses 26-12-2016].
- Salirawati. 2012. *Belajar Kimia Secara Menarik SMA/MA Kls X (Diknas)*. Jakarta: Grasindo.
- Saptorini. 2010. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Inkuiri sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Inkuiri Guru Kimia di Kabupaten Demak. *Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran*. 8(2): 1-6.
- Sariono. 2013. Kurikulum 2013: Kurikulum Generasi Emas. *E-Jurnal Dinas Pendidikan*. 3: 1-9.
- Schraw, G., K. J. Crippen, & K. Hartley. 2006. Promoting Self-Regulation in Science Education: Metacognition as Part of a Broader Perspective on Learning. *Research in Science Education*. 36: 111-139.
- Simanjuntak, M. P. 2013. Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Metakognisi Mahasiswa. *Jurnal INPAFI*. 1(1): 53-60.
- Subandrio. 2012. *Efektifitas Penggunaan Modul dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Menggambar Teknik Di SMK Negeri 12 Bandung*. Skripsi. FPTK UPI.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika* (6<sup>th</sup> ed.). Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (24<sup>nd</sup> ed.). Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian* (22<sup>nd</sup> ed.). Bandung: Alfabeta.
- Suparman, A. 1997. *Desain Instruksional*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Suratno. 2010. Pemberdayaan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Strategi Pembelajaran Jigsaw-Reciprocal Teaching. *Jurnal Ilmu Pendidikan*.17(2):146-152.
- Suryaningsih, N. S. 2010. *Pengembangan Media Cetak Modul sebagai Media Pembelajaran Mandiri pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi kelas VII Semester 1 di SMPN 4 Jombang*. Skripsi. Surabaya: Teknologi Pendidikan Unesa.
- Vacca, R. T. & J. Anne. 1989. *Content Area Reading*. Scott Foresman and Company. Lonsdon.
- Wenno, I. H. 2010. Pengembangan Model Modul IPA Berbasis *Problem Solving Method* Berdasarkan Karakteristik Siswa dalam Pembelajaran di SMP/MTs. *Cakrawala Pendidikan*. 29(2): 176-188.
- Wicaksono, W., S. Widoretno, & Nurmiyati. 2015. Pengaruh Penggunaan Modul Berbasis *Research* pada Pembelajaran *Think Pair Share* dan *Group Investigation* terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Metakognisi Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Boyolali Tahun Ajaran 2013/2014. *Bioedukasi*. 8(1): 60-66.
- Winkel. 2009. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.