



**PENGEMBANGAN MODUL REAKSI OKSIDASI-
REDUKSI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KONSEP SISWA KELAS X SMAN 12 SEMARANG**

skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kimia

UNNES
oleh
Hayyu Hidayah
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4301412090

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Reaksi Oksidasi-Reduksi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 12 Semarang“ merupakan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing bebas dari plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti melanggar undang-undang, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 16 Juni 2016



Hayyu Hidayah

4301412090

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

Pengembangan Modul Reaksi Oksidasi-Reduksi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 12 Semarang

disusun oleh

Hayyu Hidayah

4301412090

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada hari Kamis, tanggal 16 Juni 2016.



**Panitia :
Ketua**
Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt
196412231988031001

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati, M. Si.
196910231996032002

Ketua Penguji



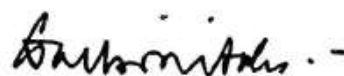
Dra. Sri Nurhayati, M. Pd.
196601061990032002

**Anggota Penguji/
Pembimbing I**



Prof. Dr. Kasmadi Imam Supardi, M. S.
195111151979031001

**Anggota Penguji/
Pembimbing II**



Drs. Subiyanto Hadisaputro, M. Si.
195104211975011002

MOTTO

“Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.
Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam”

(QS. Al-Fatihah: 1-2)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

Kedua orang tuaku dan adikku
tersayang terima kasih atas semua
kasih sayang dan doa.



PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Reaksi Oksidasi-Reduksi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 12 Semarang”.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas telah merelakan waktu, tenaga dan pikirannya demi membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian.
2. Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNNES, Dr. Nanik Wijayati, M. Si, yang telah membantu dalam administrasi.
3. Bapak Prof. Dr. Kasmadi Imam Supardi, M.S. dan Drs. Subiyanto Hadisaputro, M. Si., selaku dosen pembimbing dengan sabar memberikan nasihat dan ilmu dalam membimbing, arahan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Ibu Dra. Sri Nurhayati, M. Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
5. Kepala Sekolah SMAN 12 Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
6. Ibu Sri Hartati, S. Pd. selaku guru kimia SMAN 1 Semarang yang telah memberikan ijin dan membantu dalam pelaksanaan penelitian.

7. Kedua orang tua, Retnawati dan Muji Santoso, dan keluarga besar yang senantiasa memotivasi dalam mencapai cita-cita.
8. Sahabat ‘Cupongers’ dan Keluarga Besar Himamia, terima kasih atas perjuangan dan kebersamaan.
9. Teman-teman rombel 4 Pendidikan Kimia 2012 yang membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
10. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan penyusunan skripsi. Akhirnya penulis berharap semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan pendidikan di Indonesia.

Semarang, 16 Juni 2016

Penulis



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Hidayah, Hayyu. 2016. Pengembangan Modul Reaksi Oksidasi-Reduksi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 12 Semarang. Skripsi Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Kasmadi Imam Supardi, M. S. dan Pembimbing Pendamping Drs. Subiyanto Hadisaputro, M. Si.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul reaksi oksidasi-reduksi yang layak, efektif dan praktis untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X. Siswa kelas X hanya menggunakan lembar kerja siswa (LKS) sebagai sumber belajar pembelajaran kimia di SMAN 12 Semarang. Penelitian ini menggunakan desain *Research and Development* (R&D) yang dikembangkan oleh Sugiyono. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah hasil validasi para pakar, tanggapan siswa pada uji coba skala kecil, hasil *pretest* dan *posttest* siswa dan tanggapan guru dan siswa pada uji coba skala besar. Hasil validasi oleh para pakar menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dinyatakan sangat layak dengan rata-rata presentase skor 91.3% dari validasi materi, penyajian dan bahasa. Hasil uji coba skala kecil menunjukkan bahwa siswa memberi tanggapan positif terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa diperoleh hasil N-gain 0,804 dengan kriteria sedang dan ketuntasan klasikal 69,4%. Selain itu, guru dan siswa juga memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan pada proses pembelajaran kimia materi reaksi oksidasi-reduksi. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa modul reaksi oksidasi-reduksi yang dikembangkan layak, cukup efektif dan praktis untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 12 Semarang.

Kata Kunci: Reaksi Oksidasi-Reduksi; Modul; Pemahaman Konsep.



ABSTRACT

Hidayah, Hayyu. 2016. Development of Oxidation-Reduction Reaction Module to Improve Understanding Concept of 10th Grade Students SMAN 12 Semarang. Undergraduate Thesis. Chemistry Department, Faculty of Mathematic and Natural Science, Universitas Negeri Semarang. Supervisor Prof. Dr. Kasmadi Imam Supardi, M. S. and Co-supervisor Drs. Subiyanto Hadisaputro, M. Si.

This research aims to develop feasible, effective and acceptable oxidation-reduction reaction module to improve students' understanding concept. Students of class X only use student worksheet as a source of learning at SMAN 12 Semarang. This research using Research and Development design which is developed by Sugiyono. Obtained datas in this research are validation result from experts, students' response at small scale test, pretest and posttest results and the response of teacher and students at larger scale test. Validation result from the expert shows that the module is very decent with an average percentage score of 91.3% from the material, display and language validation. Small scale test result shows that students gave a positive response to the module. Students' pretest and post test s obtained the results of N-gain criteria was 0.804 and 69.4% classical completeness. In addition, teacher and students also gave a positive response to the use of module that was developed in the learning process. Based on the results of data analysis can be concluded that the developed module is feasible, effective enough and acceptable to improve students' understanding concept of SMAN 12 Semarang.

Keywords: Oxidation-Reduction Reactions; Module; Understanding concept.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan penelitian	5
1.4 Manfaat penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sumber Belajar Mandiri	7
2.2 Modul	7

2.3 Pemahaman Konsep	18
2.4 Kerangka Berpikir	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian	21
3.2 Rancangan Penelitian	21
3.3 Prosedur Penilaian.....	22
3.4 Pengumpulan Data	27
3.5 Instrumen Penilaian.....	29
3.6 Metode Analisis Instrumen Penilaian	31
3.7 Metode Analisis Data.....	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	39
4.2 Pembahasan.....	56
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	77
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kriteria Deskriptif Presentase Kelayakan Modul	36
3.2 Kriteria Kriteria Deskriptif Presentase Tanggapan Guru dan Siswa	36
4.1 Pembagian Isi Kegiatan Belajar	46
4.2 Hasil Masukan Pakar	53
4.3 Rekapitulasi Tanggapan Siswa terhadap Penggunaan Modul pada Uji Coba Skala Kecil	53
4.4 Hasil Tanggapan Siswa terhadap Penggunaan Modul pada Uji Coba Skala Kecil	54
4.5 Rekapitulasi Hasil Uji <i>N-gain</i>	55
4.6 Rekapitulasi Nilai Akhir Siswa	55
4.7 Rekapitulasi Tanggapan Siswa terhadap Penggunaan Modul pada Uji Coba Skala Besar	56
4.8 Hasil Tanggapan Siswa terhadap Penggunaan Modul pada Uji Coba Skala Kecil	56
4.9 Perapihan Struktur Lewis	61
4.10 Revisi Aturan Bilangan Oksidasi	63
4.11 Revisi Penulisan Rumus Kimia	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir Penelitian dan Pengembangan Modul	
Reaksi Oksidasi-Reduksi.....	20
3.1 Langkah-langkah <i>Research and Development</i>	22
4.1 Desain <i>Cover</i>	42
4.2 Peta Konsep.....	45
4.3 Desain Halaman Kegiatan Belajar 1.....	47
4.4 Desain Halaman Kegiatan Belajar 2.....	48
4.5 Desain Halaman Kegiatan Belajar 3.....	50
4.6 Revisi Rantai Besi Keropos Halaman 33.....	59
4.7 Revisi Halaman 33.....	59
4.8 Revisi Halaman 37.....	60
4.9 Revisi Judul Halaman 37.....	61
4.10 Revisi Sumber Belajar.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Penggalan Silabus Mata Pelajaran Kimia Kelas X Semester 2.....	83
2 Kalender Pendidikan SMAN 12 Semarang	85
3 Jadwal Mengajar Guru Kimia	86
4 Kisi-kisi Soal Uji Coba	87
5 Soal Uji Coba	89
6 Presensi Soal Uji Coba.....	97
7 Hasil Soal Uji Coba	98
8 Analisis Soal Uji Coba	99
9 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i>	109
10 Soal <i>Pretest</i>	111
11 Contoh Hasil <i>Pretest</i>	116
12 Kisi-kisi Soal <i>Pre Test</i>	117
13 Soal <i>Post test</i>	119
14 Contoh Hasil <i>Post test</i>	124
15 Analisis Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Pos Test</i>	125
16 Lembar Validasi Materi	126
17 Lembar Validasi Penyajian	128
18 Lembar Validasi Bahasa	130
19 Angket Respon Guru	132

20	Contoh Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Skala Kecil.....	134
21	Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Skala Kecil	136
22	Contoh Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Skala Besar	137
23	Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Skala Besar	139
24	Daftar Siswa Uji Coba Skala Kecil	141
25	Daftar Siswa Uji Coba Skala Besar	142
26	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian	143
27	Dokumentasi	144



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan proses mentransformasikan warisan budaya, yaitu pengetahuan dan nilai-nilai keterampilan dari generasi ke generasi melalui lembaga-lembaga pendidikan (Sumitro, *et al.*, 2006: 22). Pendidikan ditempatkan sebagai sesuatu yang penting dan utama dalam pembangunan bangsa dan negara. Undang- Undang No. 20 Tahun 2003 pasal 1 butir 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) dijelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan dapat menjadi investasi sumber daya manusia jangka panjang yang mempunyai nilai strategis bagi kelangsungan peradaban manusia. Masalah yang melanda dunia pendidikan bidang ilmu pengetahuan alam sebagian besar berkuat pada upaya meningkatkan pemahaman konsep oleh siswa (Suwindra, *et al.*, 2012: 26). Salah satunya adalah kimia, mata pelajaran bidang ilmu pengetahuan alam yang sebagian besar siswa pertama mempelajarinya di SMA.

Kimia mempunyai kedudukan yang sangat penting diantara ilmu-ilmu lain karena kimia memberikan kontribusi yang berarti dan penting terhadap perkembangan ilmu-ilmu terapan. Banyak orang yang memandang kimia sebagai

mata pelajaran yang sangat sulit dan membosankan. Jika kita mau mempelajari secara mendalam, banyak sisi-sisi menarik dan unik dalam kimia. Kimia disebut juga “Central Science” karena kimia dipakai, diterapkan dan dibutuhkan untuk mendukung ilmu pengetahuan yang lain (Cahyana, 2004: 8). Banyak bidang ilmu lain yang terikat dengan ilmu kimia, seperti bidang kedokteran, lingkungan, forensik, astronomi, biologi, fisika, farmasi, ilmu bahan, geologi, pertanian dan sebagainya. Bidang ilmu tersebut dianggap sukar dan rumit dipelajari sehingga tidak sedikit siswa yang berpendapat kimia pun mata pelajaran yang sulit.

Siswa cenderung mengalami kesulitan saat pembelajaran kimia berlangsung. Hal ini disebabkan objek kimia yang bersifat abstrak, sifat materi kimia tidak mudah dipahami, citra pembelajaran kimia kurang baik (takut – tegang – bosan – banyak problem), kemampuan kognitif siswa masih konkret dan kurangnya motivasi belajar siswa (Juwairiyah, 2013). Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa SMAN 12 Semarang, kimia merupakan mata pelajaran yang masih dianggap sulit oleh siswa. Sebagian siswa kelas X menganggap materi stoikiometri dan reaksi oksidasi-reduksi yang paling sulit dipahami. Setiap siswa mempunyai tingkat kemampuan berbeda dalam memahami materi pembelajaran (Wibowo, 2012). Hal tersebut menyebabkan tidak semua siswa dapat menguasai materi secara optimal.

Setiap individu memiliki keunikan, setiap siswa pasti mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Perbedaan individu tersebut tentu akan menimbulkan masalah dalam proses pembelajaran, karena bisa mengalami kesulitan belajar (Rosmalinda, *et al.*, 2013). Perbedaan-perbedaan kemampuan

siswa menangkap pembelajaran yang didasari kecerdasan, bakat, minat, latar belakang dan lingkungan fisik serta keadaan sosial masing-masing siswa menyebabkan pemahaman konsep yang diperoleh siswa dalam proses pembelajaran tidak sama. Pembelajaran di dalam kelas dibatasi waktu, ditambah lagi pada semester 2 sekolah disibukkan dengan serangkaian ujian untuk kelas XII, sehingga berpengaruh terhadap kurang optimalnya pemahaman siswa. Diperlukan sebuah media pembelajaran yang dapat membimbing siswa untuk belajar lebih mandiri di rumah, salah satunya adalah modul (Purwanto, *et al.*, 2007 : 23).

Modul dapat menjadi alternatif bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa. Modul merupakan unit pengajaran terkecil dan lengkap yang memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis memuat tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan spesifik sehingga memungkinkan siswa belajar secara mandiri (Novana, *et al.*, 2014). Pembelajaran dengan modul menggunakan pendekatan pembelajaran mandiri yang terfokus pada penugasan kompetensi dari bahan kajian yang dipelajari siswa dengan waktu tertentu sesuai dengan potensi dan kondisinya. Modul adalah salah satu unit program belajar-mengajar terkecil yang secara terperinci menggariskan (1) tujuan instruksional (2) pokok-pokok materi yang akan dipelajari dan diajarkan, (3) kedudukan dan fungsi satuan dalam kesatuan program yang lebih luas, (4) peranan guru di dalam proses belajar mengajar, (5) alat dan sumber yang akan dipakai, (6) kegiatan belajar mengajar yang akan dilakukan (Diktendik, 2008 : 3).

Guru kimia SMAN 12 Semarang mengungkapkan bahwa sumber belajar yang digunakan untuk siswa yaitu lembar kerja siswa (LKS). Hal tersebut dikarenakan sekolah tidak ingin dianggap mewajibkan siswa untuk membeli buku panduan yang berharga mahal demi kepentingan mendapatkan untung bagi sekolah, sehingga siswa dianjurkan mencari buku referensi lain di perpustakaan maupun di luar sekolah. Berdasarkan wawancara dengan siswa, guru kimia yang mengajar sudah menyenangkan namun sumber belajar yang digunakan hanya LKS. Mereka enggan mencari buku referensi lain selain LKS, salah satunya dikarenakan harga buku panduan yang relatif mahal. Sumber belajar kimia yang lebih menarik daripada LKS diperlukan oleh siswa dalam rangka meningkatkan pemahaman konsep siswa secara optimal.

Latar belakang kondisi tersebut, Peneliti tertarik mengembangkan suatu produk berupa modul kimia pada materi reaksi oksidasi-reduksi. Modul yang dikembangkan secara sistematis ini diharapkan dapat membantu siswa memperoleh pengetahuan secara lebih mandiri dan mengatasi kesulitan dalam mempelajari salah satu materi pelajaran kimia, yaitu reaksi oksidasi-reduksi. Peneliti ingin melakukan penelitian mengenai pengembangan modul dengan judul **“Pengembangan Modul Reaksi Oksidasi-Reduksi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 12 Semarang”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah modul reaksi oksidasi-reduksi yang dikembangkan layak, efektif dan praktis untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran kimia?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kelayakan, keefektifan dan kepraktisan modul reaksi oksidasi-reduksi dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X Semester II SMAN 12 Semarang.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak baik secara teoretis maupun praktis.

1. Teoretis

Penelitian ini diharapkan menjadi bahan kajian penelitian yang relevan oleh para peneliti yang lain, baik yang berkaitan dengan penelitian lanjutan yang bersifat mengembangkan maupun penelitian sejenis yang memperluas sebagai pelengkap kajian pustaka.

2. Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran kimia baik peserta didik, guru, penulis, maupun lembaga.

a. Bagi siswa

Dapat meningkatkan pemahaman konsep pada materi reaksi oksidasi-reduksi.

b. Bagi guru

Membantu guru dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

c. Bagi penulis

Memberikan pengalaman pengembangan modul reaksi oksidasi-reduksi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa

d. Bagi lembaga

Dapat dijadikan pertimbangan dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran di lembaga pendidikan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sumber Belajar Mandiri

AECT (Association of Education and Communication Technology) (1977) mendefinisikan sumber belajar adalah berbagai atau semua sumber baik yang berupa data, orang dan wujud tertentu yang digunakan oleh siswa dalam belajar baik secara terpisah maupun terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar. Menurut Sujana dan Rivai (2003), sumber belajar mencakup apa saja yang dapat digunakan untuk membantu setiap orang dalam belajar. Sumber belajar meliputi, pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan lingkungan. Belajar mandiri adalah belajar yang dilakukan oleh siswa secara bebas dalam menentukan tujuan belajarnya, arah belajarnya, merencanakan proses belajarnya, 10 strategi belajarnya, menggunakan sumber – sumber belajar yang dipilihnya, membuat keputusan akademik, dan melakukan kegiatan – kegiatan untuk tercapainya tujuan belajar (Paulina, 1997).

2.2 Modul

2.2.1 Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto, 2013: 9). Modul biasanya hanya berisi satu materi pokok dan berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga siswa dapat

belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan masing – masing. Modul dirancang secara khusus dan jelas sesuai dengan kecepatan pemahaman masing – masing siswa terhadap suatu materi sehingga mendorong siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuannya. Modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bantuan guru sehingga modul berisi paling tidak tentang komponen dasar bahan ajar (Novana, *et al.*, 2014).

Pengertian modul menurut Depdiknas (2008: 3) Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Munadi (2010: 99) menyatakan bahwa modul merupakan bahan belajar yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri dengan bantuan seminimal mungkin dari orang lain. Modul dibuat berdasarkan program pembelajaran mandiri yang mengandung tujuan, bahan kegiatan belajar serta evaluasi. Cakupan bahasan modul lebih fokus dan terukur, serta lebih mementingkan aktifitas belajar pembacanya. Semua sajiannya disampaikan melalui bahasa yang komunikatif.

Penjelasan senada diungkapkan oleh Prastowo (2012: 106) bahwa modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik. Modul dirumuskan sebagai suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk

membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas (Nasution, 2003: 205).

Pandangan serupa juga dikemukakan oleh Sukiman (2011: 131) yang menyatakan bahwa modul adalah bagian kesatuan belajar yang terencana yang dirancang untuk membantu siswa secara individual dalam mencapai tujuan belajarnya. Siswa yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menguasai materi. Sementara itu, siswa yang memiliki kecepatan rendah dalam belajar bisa belajar lagi dengan mengulangi bagian-bagian yang belum dipahami sampai paham. Menurut Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008: 14) modul merupakan suatu paket program yang disusun dan didesain sedemikian rupa untuk kepentingan belajar siswa.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas terdapat hal-hal penting dalam mendefinisikan modul yaitu bahan belajar mandiri, membantu siswa menguasai tujuan belajarnya, dan paket program yang disusun dan didesain sedemikian rupa untuk kepentingan belajar siswa. Jadi dapat disimpulkan bahwa modul merupakan paket program yang disusun dan didesain sedemikian rupa sebagai bahan belajar mandiri untuk membantu siswa menguasai tujuan belajarnya. Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing. Suatu modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi. Modul memungkinkan siswa untuk mempelajari tiap materi dengan durasi waktu yang lebih lama sehingga siswa dapat menemukan pemahamannya sendiri meski tanpa pengawasan guru di kelas. Modul dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat memahaminya dengan cara mereka sendiri.

2.2.2 Tujuan Penyusunan Modul

Modul mempunyai banyak arti berkenaan dengan kegiatan belajar mandiri. Orang bisa belajar kapan saja dan di mana saja secara mandiri. Kegiatan belajar itu sendiri juga tidak terbatas pada masalah tempat, dan bahkan orang yang berdiam di tempat yang jauh dari pusat penyelenggara pun bisa mengikuti pola belajar seperti ini.

Diktendik (2008: 3) menyatakan bahwa penulisan modul memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa maupun guru.
3. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa atau pembelajar belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
4. Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

2.2.3 Perencanaan Pembelajaran Bermodul

Pelaksanaan pembelajaran bermodul sendiri, memiliki perencanaan kegiatan sebagai berikut:

1. Modul dibagikan kepada siswa paling lambat satu minggu sebelum pembelajaran.

2. Penerapan modul dalam pembelajaran bermodul dengan metode diskusi.
3. Pada akhir materi dilakukan latihan soal dan tugas-tugas latihan yang terstruktur.
4. Hasil tes dan tugas yang dikerjakan siswa dikoreksi dan dikembalikan dengan *feedback* yang terstruktur paling lambat sebelum pembelajaran unit materi ajar berikutnya.
5. Memberi kesempatan kepada siswa yang belum berhasil menguasai materi ajar berdasarkan hasil analisis tes penggalan dan sumatif, dipertimbangkan sebagai hasil diagnosis untuk menyelenggarakan program remedial pada siswa di luar jam pembelajaran.

(Depdiknas, 2008: 5)

2.2.4 Karakteristik Modul

Modul merupakan salah satu dari beberapa jenis bahan ajar yang dapat dikembangkan dalam KTSP. Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut:

1. *Self Instructional* yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
2. *Self Contained* yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh.
3. *Stand Alone* (berdiri sendiri) yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain.

4. *Adaptive* yaitu modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
5. *User Friendly* yaitu modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan.

(Diktendik , 2008: 4-7)

2.2.5 Keuntungan Modul

Modul disusun untuk memudahkan siswa memahami materi pembelajaran baik disekolah maupun dirumah untuk belajar mandiri. Pembelajaran dengan modul memiliki beberapa keuntungan, yaitu:

1. Meningkatkan motivasi siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
2. Setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui benar, pada modul yang mana siswa telah berhasil pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil.
3. Siswa mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya.
4. Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
5. Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

(Indriana, 2011: 32)

Pebelajaran bermodul secara efektif akan dapat mengubah konsepsi siswa menuju konsep ilmiah sehingga pada gilirannya hasil belajar mereka dapat ditingkatkan seoptimal mungkin baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

2.2.6 Prosedur Penulisa Modul

Prosedur penulisan modul merupakan proses pengembangan modul yang dilakukan secara sistematis. Penulisan modul dilakukan dengan prosedur sebagai berikut (Depdiknas, 2008: 12-16):

1. Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi untuk menentukan jumlah dan judul modul yang dibutuhkan dalam mencapai suatu kompetensi tertentu. Berikut ini langkah-langkah dalam menganalisis kebutuhan modul yaitu:

- a. Menetapkan terlebih dahulu kompetensi yang terdapat di dalam garis-garis besar program pembelajaran yang akan dikembangkan menjadi modul.
- b. Mengidentifikasi dan menentukan ruang lingkup unit dan kompetensi yang akan dicapai.
- c. Mengidentifikasi dan menentukan pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang disyaratkan.
- d. Menentukan judul modul yang akan dikembangkan.

2. Penyusunan Draf

Penyusunan draf merupakan proses pengorganisasian materi pembelajaran dari satu kompetensi atau sub kompetensi ke dalam satu kesatuan yang sistematis. Penyusunan draf ini dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menetapkan judul modul.
- b. Menetapkan tujuan akhir yang akan dicapai siswa setelah selesai mempelajari modul.
- c. Menetapkan kemampuan yang spesifik yang menunjang tujuan akhir.
- d. Menetapkan *outline* (garis besar) modul.
- e. Mengembangkan materi pada garis-garis besar.
- f. Memeriksa ulang draf modul yang dihasilkan.
- g. Menghasilkan draf modul I

Hasil akhir dari tahap ini adalah menghasilkan draf modul yang sekurang-kurangnya mencakup: judul modul, kompetensi atau sub kompetensi yang akan dicapai, tujuan siswa mempelajari modul, materi, prosedur, soal-soal, evaluasi atau penilaian, dan kunci jawaban dari latihan soal.

3. Validasi

Validasi adalah proses permintaan persetujuan pengesahan terhadap kelayakan modul. Tujuan dilakukannya validasi adalah mengetahui kelayakan terhadap modul yang telah dibuat.

4. Uji coba modul

Uji coba modul dilakukan setelah draf modul selesai direvisi dengan masukan dari validator. Tujuan dari tahap ini adalah memperoleh masukan dari siswa untuk menyempurnakan modul.

5. Revisi

Revisi atau perbaikan adalah proses perbaikan modul setelah mendapat masukan dari validator. Perbaikan modul mencakup aspek penting penyusunan

modul yaitu pengorganisasian materi pembelajaran, penggunaan metode intruksional, penggunaan bahasa dan pengorganisasian tata tulis.

2.2.6 Kriteria Penilaian Modul

Modul merupakan paket program yang disusun dan didesain sedemikian rupa sehingga penyusunan modul memiliki ketentuan. Menurut Azhar Arsyad (1997: 87-90) modul sebagai bahan ajar memiliki enam elemen yang harus diperhatikan saat menyusunnya, yaitu: konsistensi, format organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan spasi kosong.

1. Konsistensi
 - a. Konsistensi bentuk dan huruf dari awal hingga akhir.
 - b. Konsistensi jarak spasi.
 - c. Konsistensi tata letak dan pengetikan baik pola pengetikan maupun margin/batas-batas pengetikan.
2. Format
 - a. Format kolom dibuat tunggal atau multi disesuaikan dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan.
 - b. Format kertas vertical/horizontal disesuaikan dengan tata letak dan format pengetikan.
 - c. Tanda-tanda (*icon*) yang digunakan mudah dilihat dengan cepat yang bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus.

3. Organisasi

- a. Tampilan peta/bagian menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas dalam modul.
- b. Isi materi pembelajaran urut dan disusun secara sistematis.
- c. Naskah, gambar, dan ilustrasi disusun sedemikian rupa sehingga informasi mudah dimengerti oleh siswa.
- d. Antar unit, antar paragraf, dan antar bab disusun dalam alur yang memudahkan siswa memahaminya.
- e. Antara judul, sub judul, dan uraian diorganisasikan agar mudah diikuti oleh siswa.

4. Daya tarik

- a. Sampul depan mengkombinasikan warna, gambar/ilustrasi, bentuk dan ukuran huruf yang sesuai.
- b. Isi modul menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar/ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah atau warna.
- c. Tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa.

5. Bentuk dan ukuran huruf

- a. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca sesuai dengan karakteristik umum siswa.
- b. Perbandingan huruf proporsional antara judul, sub judul, dan isi naskah.
- c. Tidak menggunakan huruf kapital untuk seluruh teks, karena dapat membuat proses membaca menjadi sulit.

6. Penggunaan ruang/spasi kosong
 - a. Batas tepi (*margin*).
 - b. Spasi antar kolom.
 - c. Pergantian antar paragraf.
 - d. Pergantian antar bab atau bagian.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam pengembangan modul perlu dilakukan penilaian. Penilaian ini bertujuan mengetahui kualitas modul yang dikembangkan. Depdiknas (2008: 28) menyatakan komponen evaluasi terdiri dari:

1. Komponen kelayakan isi mencakup, antara lain: kesesuaian dengan SK, KD; kesesuaian dengan perkembangan anak; kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar; kebenaran substansi materi pembelajaran; manfaat untuk penambahan wawasan; kesesuaian dengan nilai moral, dan nilai-nilai sosial.
2. Komponen kebahasaan antara lain mencakup: keterbacaan; kejelasan informasi; kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar; pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat).
3. Komponen penyajian antara lain mencakup: kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai; urutan sajian; pemberian motivasi, daya tarik; interaksi (pemberian stimulus dan respond); kelengkapan informasi.
4. Komponen kegrafikan antara lain mencakup: penggunaan *font*; jenis dan ukuran; *lay out* atau tata letak; ilustrasi, gambar, foto; desain tampilan.

2.3 Pemahaman Konsep

Konsep digunakan untuk berkomunikasi, berpikir ilmiah, belajar atau mengaplikasikan terhadap masalah yang sedang dihadapi. Sebagian besar apa yang dipelajari di sekolah terdiri dari konsep-konsep. Siswa dituntut menguasai konsep selama menuntut ilmu (Chiu, 2005). Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Kamus Besar Bahasa Indonesia menyatakan paham berarti mengerti dengan tepat. Pemahaman siswa adalah proses, perbuatan, cara memahami sesuatu (Ardhana, *et al.*, 2003: 29). Belajar adalah upaya memperoleh pemahaman, hakekat belajar itu sendiri adalah usaha mencari dan menemukan makna atau pengertian. Isi pelajaran yang bermakna bagi anak dapat dicapai bila pengajaran mengutamakan pemahaman, wawasan (*insight*) bukan hafalan dan latihan (Kirna, 2009: 17).

Melalui pemahaman konsep siswa diharapkan tidak sekedar memilikinya, tetapi juga menggunakan konsep yang telah dimiliki untuk mengorganisasi dan mengklarifikasi pengalamannya untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Seseorang yang tidak menguasai konsep akan mengalami kesulitan memahami materi dalam pembelajaran sehingga berpengaruh terhadap keberhasilan belajar. Pemahaman konsep sangatlah diperlukan agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang relevan dengan konsep tersebut. Untuk mempelajari suatu konsep dengan baik perlu memahami ciri-ciri suatu konsep sehingga siswa dapat berpikir secara abstrak dengan konsep tersebut.

Ciri- ciri konsep adalah sebagai berikut :

1. Konsep merupakan pemikiran yang dimiliki seseorang atau kelompok orang-orang. Konsep merupakan semacam simbol.
2. Konsep timbul sebagai hasil dari pengalaman manusia dengan lebih dari satu benda, peristiwa atau fakta. Konsep merupakan suatu generalisasi.
3. Konsep merupakan hasil berpikir abstrak manusia yang menuangkan banyak pengalaman.
4. Konsep menyangkut fakta-fakta atau pemberian pola pada fakta-fakta.
5. Suatu konsep dapat mengalami perubahan akibat timbulnya pengalaman baru.
6. Konsep berguna untuk membuat ramalan dan tafsiran.

(Djamarah, 2002: 11)

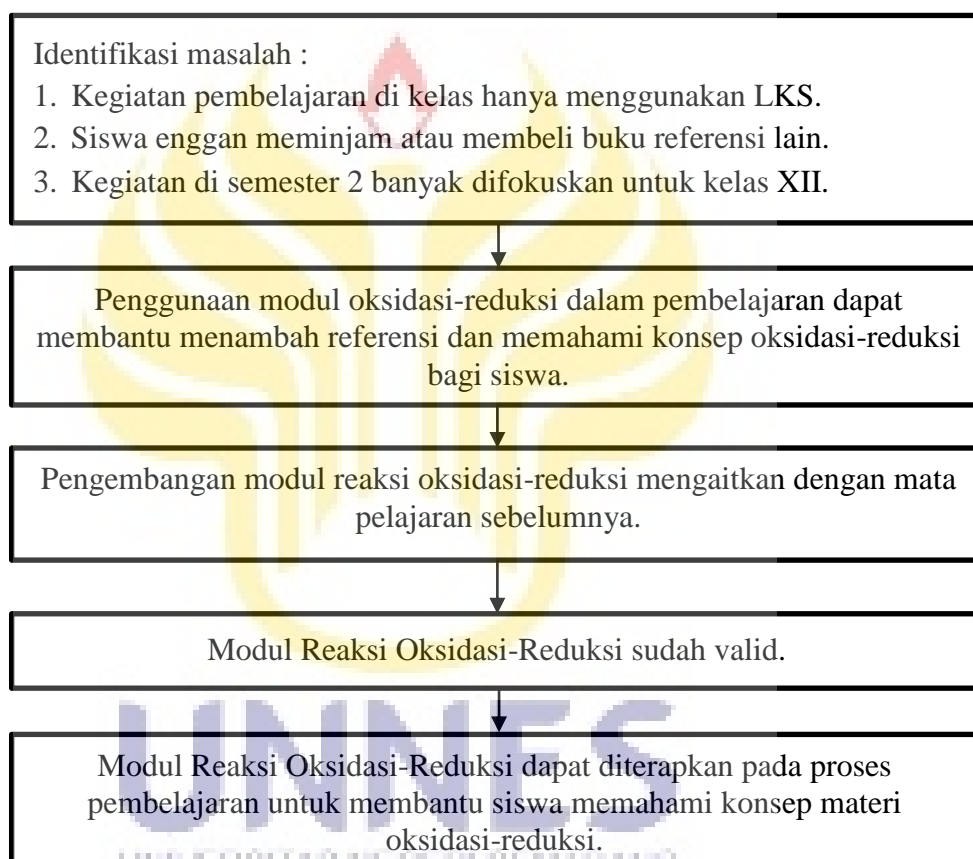
Pemahaman merupakan salah satu ranah kejiwaan berpusat di otak yang berhubungan dengan konasi (kehendak) dan afeksi (perasaan) yang bertalian dengan rasa (Ningsih, *et al.*, 2015). Pemahaman merupakan bagian dari kognitif manusia. Istilah *cognitive* berasal dari kata *cognition* (kognisi) yang berarti perolehan, penataan dan penggunaan pengetahuan. Istilah kognitif menjadi populer sebagai salah satu ranah psikologis manusia yang meliputi setiap perilaku mental (Syah, 2004: 22).

Siswa memiliki pemahaman yang berbeda mengenai hal-hal yang dipelajari di sekolah, baik mengenai mata pelajaran maupun kegiatan-kegiatan lain. Memahami berarti mengerti. Perlu disadari bahwa tujuan pendidikan adalah membuat siswa mengerti bukan membuat siswa percaya. Siswa perlu memahami kimia, bukan menghafal ataupun percaya fakta-fakta tentang kimia agar dapat

menghadapi perkembangan atau bahkan ikut berpartisipasi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa yang akan datang.

2.4 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian dan pengembangan ini disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir Penelitian dan Pengembangan Modul Reaksi Oksidasi-Reduksi

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

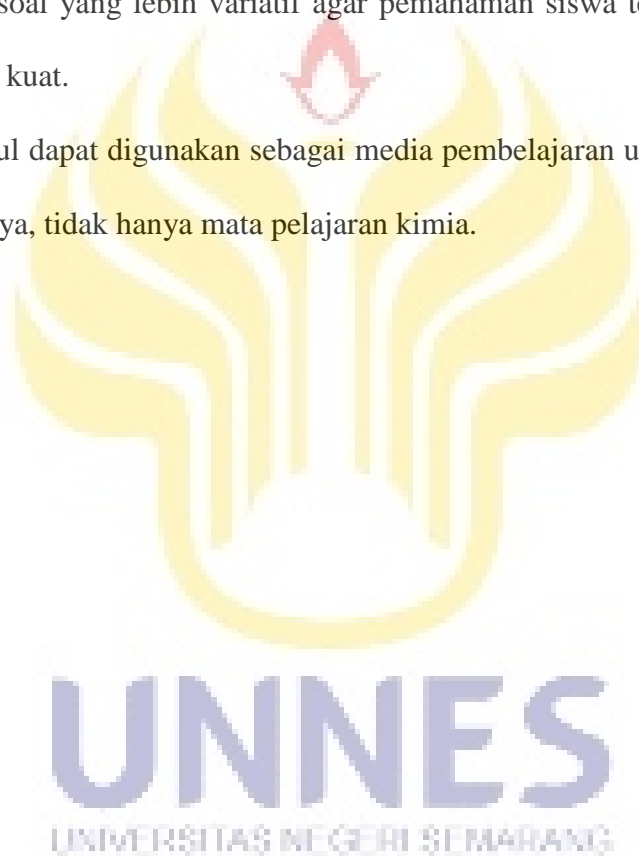
Berdasarkan hasil penelitian terkait pengembangan modul reaksi oksidasi-reduksi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 12 Semarang dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Modul reaksi oksidasi-reduksi yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Modul memperoleh penilaian validator materi sebesar 90%, validator tampilan 88% dan validator bahasa 96% dengan kriteria sangat layak.
2. Modul reaksi oksidasi-reduksi yang dikembangkan cukup efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini ditunjukkan pada peningkatan pemahaman konsep siswa dengan skor rata-rata yaitu 0,804 dengan kriteria peningkatan tinggi, namun belum mencapai ketuntasan klasikal dengan persentase sebesar 69,4%.
3. Modul reaksi oksidasi-reduksi yang dikembangkan praktis digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Modul mendapat tanggapan positif dari siswa sebagai pengguna dengan rata-rata klasikal tanggapan pengguna pada uji coba skala kecil sebesar 79% dengan kriteria sangat baik dan 77,43% dengan kriteria sangat baik pada uji coba skala besar.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian ini adalah :

1. Soal latihan yang terdapat dalam modul reaksi oksidasi-reduksi ini masih kurang lengkap, latihan soal dalam modul ini masih dapat ditambah dan dikembangkan lebih lanjut lagi sehingga siswa bisa mengerjakan latihan soal-soal yang lebih variatif agar pemahaman siswa terhadap materi bisa lebih kuat.
2. Modul dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran lainnya, tidak hanya mata pelajaran kimia.



DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, R., Yuliani, & Isnawati. 2013. Kelayakan Teoritis Media Pembelajaran Multimedia. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 1.
- Ardhana, W., L. Kaluge, & Purwanto. 2003. *Pembelajaran Inovatif Untuk Pemahaman Dalam Belajar Matematika Dan Sains Di SD, SLTP, Dan Di SMU*. Jakarta : Ditjen Dikti.
- Arifin, M. 1995. *Pengembangan Program Pengajaran Bidang Studi Kimia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Budi, T. 2006. *SPSS 13.0 Terapan: Riset Statistik Parametric*. Yogyakarta : Andi. Dessler, Gary
- Bryce, T.G.K., J. McCall, J. MacGregor, I.J. Robertson, & R.A.J. Weston. 1990. *Techniques for Assesing Process Skills in Practical Science: Teacher's Guide*. Oxford: Heinemann Educational Books.
- Cahyana, U. 2004. *Kimia*. Jakarta : Piranti.
- Cemerlang, Tim. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Yogyakarta : Cemerlang Publisher. halm : 65.
- Chang, R. 2004. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti*. Jakarta : Erlangga.
- Chiu, M. H. 2005. A National Survey of Studets' Conceptions in Chemistry in Taiwan. *Chemical Education International*, (on line), 6(1). (<http://www.iupac.org/publications/cei>), diakses 24 Januari 2016)
- Depdiknas. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta : Direktorat Pembinaan SMK, Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu, SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Diknas. Tersedia di <http://tedjo21.files.wordpress.com/2009/09/01-model-ipa-terpadu-smp.pdf> [diakses pada tanggal 30 April 2015]

- Diktendik. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta : Ditjen PMPTK, Departemen Pendidikan Nasional.
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Direktorat Pembinaan SMA. 2009. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Depdiknas.
- Djamarah, S. B. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Grez, D., & V. Beringsa. 2010. Peer Assessment of Oral Presentation Skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1776–1780.
- Hake, R.R. 2002. Assesment of Physics Teaching Methods. *Proceedings of the UNESCO*
- Hasret, N. & Y. Necati. 2006. The Effectiveness of The Learning Cycle Model to Increase Students' Achievement In The Physisc Laboratory. *Turkish Science Education*, 3(2): 49-65.
- Hidayat, N. 2009. Pengembangan Pembelajaran Terpadu Model *Connected* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (Studi Pengembangan pada Madrasah Tsanawiyah di Kabupaten Gunungkidul). *Inovasi Kurikulum*, 1(4): 15-29.
- Indriana, D. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta : Diva Press.
- Juwairiah. 2013. Alat Peraga dan Media Pembelajaran Kimia. *volume IV. Nomor 1. Januari-Juni 2013*, 5.
- Kemendikbud. 2012. *Bahan Uji Publik Kurikulum 2013*. Tersedia di <http://118.98.166.62/application/media/file/Laman%202012/Bahan%20Uji%20Publik%20Kurikulum%202013.pdf> [diakses pada tanggal 12 April 2015]
- Kirna, 2009. *Pengembangan Pemahaman Konseptual Kimia pada Pebelajar Pemula dengan Model Sinkronisasi Makroskopis dan Sub-mikroskopis Berbantuan Multimedia Interaktif*. Singaraja: Undiksha.

- Listiyawati, M. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu SMP. *Jurnal of Innovative Science Education*, 2012(1): 61-69. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id> [diakses pada tanggal 13 April 2015]
- Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Nahadi. 2007. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Ningsih, N. L. E., dan kawan-kawan. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Dengan Setting Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Kimia Siswa. *e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan IPA*. Singaraja : Universitas Pendidikan Ganesha.
- Novana, T., Sajidan & Maridi. 2014. Pengembangan Modul Inkuiri Terbimbing Berbasis Potensi Lokal pada Materi Tumbuhan Lumut (Bryophyta) dan Tumbuhan Paku (Pteridophyta). *Jurnal Pasca UNS*, 3(2): 108-122.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press.
- Poerwadarminta, W. J. S. 1993. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka
- Purba, M. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
- Purwanto, A. R. & Suharto L. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta : PUSTEKKOM Depdiknas.
- Ridlo, S. & E. Rudyatmi. 2005. *Evaluasi Pembelajaran*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Rosmalinda, D., M. Rusdi, & B. Hariyadi. 2013. Pengembangan Modul Praktikum Kimia SMA Berbasis PBL. *Edu-Sains Volume 2 No 2 Juli 2013*, 3.
- Sudjana, N & A. Rivai. 2009. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algesindo.

Sudjana. 2009. *Media Statistika*. Bandung : Tarsito.

Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sumitro, dan kawan-kawan. 2006. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta : FMIPA UNY.

Supardi, K. I. & G. Luhbandjono. 2008. *Kimia Dasar II*. Semarang : UPT Unnes Press.

Susilaningsih, E. 2012. Model Evaluasi Praktikum Kimia di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 25-39.

Suwindra, I. N. P.,dkk. 2012. Penerapan Program Ipteks bagi Wilayah (IbW) di Kecamatan Nusa Penida Kabupaten Klungkung. *Majalah Aplikasi Ipteks Ngayah*. Singaraja : Universitas Negeri Ganesha.

Syah, M. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

Wibowo, A. S. 2012. *Pengembangan Modul Kimia Berbasis Keunggulan Lokal Kraton Yogyakarta Pada Materi Pokok Elektrolisis dan Kimia Unsur untuk SMA/MA Kelas XII* (Skripsi). Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga

Yudabakan, I. 2011. The Influence of Peer and Self-Assessment on Learning And Metacognitive Knowledge: Consequential Validity. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 2(4), 44-57.