

## **Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Untuk Kecakapan Membangun Dan Menggunakan Konsep Redoks dan Hidrokarbon Kelas X SMAN 3 Sungai Kakap**

□ **Eni Rachmatia<sup>1</sup>, Aunurrahman<sup>2</sup> dan Andy Usman<sup>3</sup>**

Program Magister Teknologi Pendidikan, FKIP Universitas Tanjungpura, Pontianak  
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak

---

Received 27 Januari 2017  
Approved 13 Februari 2017  
Published 24 Februari 2017

### **Abstract**

This research aims to answer four main objectives, namely: (1) the design of the module following the stage of (a) purpose and use of chemistry module, (b) target to achieve the learning objectives of chemistry subject of redox and hydrocarbon, (c) reflection can be seen from cognitive score and questionnaire responses provided to the learner. (2) stages of learning scenarios: preparation, conditioning the learners, introduction, individual work, assessment of the learner work, reflection and closing as well as assessment. (3) profile of chemistry learning module which consists of the cover, preface, able of contents, the standard of competence (SK), basic competence (KD), indicators, instructions for using the module, a map of the position of the module, concept map material, descriptions, prerequisites, the final objectives, prior knowledge checking, learning activities (consisting of material description, summary, assignments, and tests formative), evaluation, conclusion, references. (4) acquisition of the concept of redox and hydrocarbons can also be seen from the provision of the questions that serve to test extent to which learners can understand what has been obtained by the learners with the acquisition of early learners ability scores an average of 53,2 and the final ability with an average score of 79. In terms of process, the chemistry learning module could deliver positive results for learners.

### **Keywords:**

Research and Development;  
Skill of developing;  
Proficiency using the  
concept; Module; Redox;  
Hydrocarbon

### **How to Cite**

Eni Rachmatia, Aunurrahman dan Andy Usman. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Untuk Kecakapan Membangun Dan Menggunakan Konsep Redoks Dan Hidrokarbon Kelas X SMAN 3 Sungai Kakap. *JPP*. 2 (1). 27-36

© 2017 Universitas Tanjungpura

---

✉ Correspondence Author:  
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak  
Email : enirachma10@gmail.com

## PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam menciptakan masyarakat yang cerdas baik secara intelektual, emosional maupun spiritual. Oleh sebab itu pendidikan harus dirancang sedemikian rupa sehingga anak-anak dapat memperoleh pengalaman yang berguna dari alam lingkungannya (Suyono dan Hariyanto, 2012: 51), dimana pendidikan merupakan proses perubahan sikap dan perilaku seseorang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran. Pendidikan dapat diperoleh secara formal melalui pengajaran di sekolah.

Pelajaran di sekolah terdiri dari berbagai jenis mata pelajaran, salah satu mata pelajaran yang diajarkan di SMA adalah kimia. Kimia adalah kajian mengenai materi dan energi serta interaksi diantara keduanya. Akan tetapi secara garis besar dapat dikatakan bahwa ilmu kimia mempelajari segala sesuatu tentang materi, meliputi susunan, struktur, sifat dan perubahannya serta energi yang menyertai perubahan tersebut (Purba, 2003:2). Ilmu kimia menjadi penting untuk dipelajari karena sesungguhnya mempengaruhi seluruh aspek kehidupan manusia dan memberikan banyak manfaat bagi manusia.

Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa pebelajar merasa ilmu kimia itu sulit dipahami atau dimengerti dan tidak menarik untuk dipelajari. Hal tersebut disebabkan mata pelajaran kimia dipenuhi dengan rumus-rumus dan simbol-simbol sehingga membuat pebelajar sulit mengerti tanpa adanya pemahaman yang lebih jauh tentang suatu materi kimia. Anggapan bahwa kimia itu sulit juga dialami oleh pebelajar kelas X di Sekolah Menengah Atas Negeri 3 sungai kakap. Hasil wawancara dengan guru kimia diperoleh informasi bahwa kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk kelas X adalah dengan skor nilai 72, banyaknya pebelajar yang belum tuntas mencapai 86,1% pada ujian tengah semester dan 0% pada ujian akhir semester dengan nilai ulangan dibawah KKM.

Hasil wawancara guru juga diperoleh informasi bahwa tidak semua pebelajar mempunyai buku paket kimia. Pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit bagi pebelajar karena banyak simbol, lambang unsur dan hafalan nama unsur. Saat guru mengajar terkadang pebelajar sulit berkonsentrasi karena terganggu oleh pebelajar lain yang sibuk dengan aktivitasnya sendiri sehingga membuat pebelajar menjadi ribut, bosan, merasa jenuh dan mengantuk. Sistem pembelajaran seperti ini jika dibiarkan berlarut-larut dapat mempengaruhi keberhasilan dalam belajar.

Bedasarkan paparan deskripsi *setting* pembelajaran sebagai mana dikemukakan diatas,

berikut ini diidentifikasi masalah utama yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Perbedaan tipe, gaya dan irama belajar yang berbeda
2. Belum adanya media pembelajaran yang dirancang secara profesional yang dapat digunakan mudah, mandiri dan mencapai tujuan tuntas sesuai karakteristik pebelajar.

Beberapa fakta di lapangan menunjukkan bahwa permasalahan yang menyebabkan rendahnya hasil belajar dan respon pebelajar adalah karena belum adanya penggunaan sumber belajar yang dapat mengaktifkan pebelajar agar termotivasi dalam belajar. Sumber belajar yang dijadikan alternatif pengganti buku paket adalah modul agar pebelajar dapat belajar dengan mandiri maupun berkelompok.

Upaya dalam mengatasi permasalahan tidak adanya sumber belajar dalam pembelajaran yaitu dengan penggunaan modul. Modul diharapkan dapat menjadi alternatif sebagai alat bantu untuk mengatasi pebelajar yang tidak memiliki buku paket kimia. Pentingnya buku paket kimia dalam pembelajaran karena dapat menjadi referensi pengetahuan selain penjelasan dari guru. Sebagaimana yang terjadi di lapangan tidak ada pebelajar yang membawa buku paket kimia pada saat proses pembelajaran berlangsung dan hanya menggunakan LKS sebagai sumber belajar. Penggunaan LKS diduga kurang atraktif karena rata-rata dicetak di kertas buram, cetakan tidak berwarna, terlihat membosankan, bahkan beberapa gambar yang ada tidak jelas terpampang dan tidak memberikan materi secara rinci. Modul pembelajaran kimia Sekolah Menengah Atas (SMA) yang baik akan dapat menolong siswa didalam pembelajaran untuk mencapai kompetensi (Situmorang, 2014: 139). Dalam penelitian ini buku paket akan diganti dengan penggunaan modul kimia yang telah dimodifikasi, dengan adanya modul diharapkan dapat menarik minat pebelajar untuk membaca, mempercepat proses belajar dan pemahaman pebelajar.

Keunggulan pembelajaran berbantuan modul (Sukmadinata dalam Indaryanti dkk, 2008: 36) siswa belajar secara individual dalam arti mereka dapat menyesuaikan kecepatan belajarnya dengan kemampuan masing-masing. Siswa yang kemampuan belajarnya cepat akan menyelesaikan pembelajarannya lebih dahulu tanpa ada hambatan dari temannya yang lamban. Jadi pembelajaran individual berdasarkan kecepatan belajar dapat diberikan dengan menggunakan modul. Dengan berbantuan modul, materi pelajaran yang disampaikan secara menyeluruh serta pebelajar yang mengikuti pembelajaran kimia lebih banyak mendapat kesempatan untuk belajar kimia secara mandiri. Pebelajar dapat melaksanakan tugas

baik secara kelompok maupun individu, karena sumber belajar tersebut dapat disusun disesuaikan dengan kebutuhan pada kegiatan pembelajaran serta tujuan atau target yang ingin dicapai dalam suatu pembelajaran. Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dirumuskan fokus penelitian sebagai berikut: (1) Menghasilkan rancangan/ pola dasar modul pembelajaran kimia untuk kecakapan membangun dan menggunakan konsep redoks dan hidrokarbon (2) Mendeskripsikan skenario/ menghasilkan skenario pembelajaran yang relevan untuk kecakapan membangun dan menggunakan konsep redoks dan hidrokarbon (3) Untuk menemukan profil modul pembelajaran kimia untuk kecakapan membangun dan menggunakan konsep redoks dan hidrokarbon (4) Untuk mengetahui kecakapan membangun dan menggunakan pada konsep redoks dan hidrokarbon.

### Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah suatu aktivitas atau proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap dan mengokohkan kepribadian (Suyono dan Hariyanto, 2012: 9). Lebih dalam lagi Priyadi (2011: 8) menyatakan pembahasan tentang peristiwa belajar akan lebih difokuskan pada proses belajar dalam konteks formal, yaitu proses belajar yang sengaja didesain atau diciptakan untuk membuat seseorang dapat mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan belajar merupakan proses mencari ilmu yang terjadi dalam diri seseorang yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang. Belajar tidak hanya sekedar memetakan pengetahuan atau informasi yang disampaikan, namun bagaimana melibatkan individu secara aktif sehingga yang diterimanya menjadi suatu pengalaman yang bermanfaat bagi pribadinya.

Reigeluth (1999: 19) mengemukakan paradigma dari pembelajaran sebagai berikut: *Paradigma of instruction has to change from standardization to costumization, from a focus on presenting material to a focus on making sure that learner needs are met, from a focus on putting things into learner heads to a focus on helping learner understand what their heads are into : a "learner-focused" paradigm.* Yang artinya paradigma pembelajaran harus berubah dari standardisasi ke kustomisasi, dari fokus pada menyajikan materi menjadi fokus pada memastikan bahwa kebutuhan peserta didik terpenuhi, dari fokus pada menempatkan sesuatu ke dalam kepala pebelajar menjadi fokus pada membantu peserta didik memahami apa yang ada di dalam kepala mereka : paradigma seorang "pebelajar-fokus"

### Pembelajaran Modul

Modul dapat diartikan sebagai materi pembelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis sedemikian rupa sehingga pembacanya diharapkan dapat menyerap sendiri materi tersebut (Daryanto, 2013: 31). Susilana dan Riyana (2009:15) menyatakan modul adalah suatu paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu dan didesain sedemikian rupa guna kepentingan belajar siswa. Satu peket modul biasanya memiliki komponen petunjuk guru, lembar kegiatan siswa, lembar kerja siswa, kunci lembar kerja, lembar tes dan kunci tes. Sejalan dengan Susilana dan Riyana, Nasution (2015: 205) mengemukakan bahwa modul merupakan suatu unit lengkap yang terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa belajar mandiri dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Jadi pengajaran modul cocok digunakan untuk melatih kemandirian siswa karena pada umumnya pembelajaran saat ini masih berpusat pada guru. Menurut Smaldino dkk (2012: 279) menyatakan modul memudahkan belajar tanpa pengawasan yang teratur, seluruh elemen mata pelajaran yang diberikan guru biasanya harus dibentuk menjadi sekumpulan cetakan, audiovisual atau yang berbasis komputer (atau kombinasi apapun dari itu semua).

Untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi belajar, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul adalah (Daryanto dan Dwicahyono, 2014: 186:188): (a) *Self instruction*: merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. (b) *Self contained*: tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas. (c) *Stand Alone*: merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/ media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. (d) adaptif: jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan diberbagai perangkat keras (*hardware*). (e) *User Friendly*: modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/akrab dengan pemakaiannya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakaiannya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas dapat dinyatakan bahwa modul adalah

suatu paket pembelajaran yang memuat satu konsep dari bahan pelajaran yang merupakan salah satu usaha penyelenggaraan pembelajaran individual yang memungkinkan pebelajar menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum pebelajar beralih ke unit berikutnya. Artinya pebelajar dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran guru secara langsung.

**Perolehan Belajar**

Perolehan belajar Sangat diperlukan oleh peserta didik dalam setiap pembelajaran karena untuk dapat mengetahui apa yang didapat setelah mempelajari sesuatu dari sumber belajar. Penampilan-penampilan yang dapat diamati sebagai hasil-hasil belajar disebut kemampuan. Menurut Gagne, ada lima kemampuan yaitu keterampilan intelektual (*intellectual skill*), keterampilan motoris (*motor skill*), informasi verbal (*verbal information*), strategi kognitif (*cognitive strategies*), dan sikap belajar (*attitude*) (Dahar, 2011: 118-124). Sedangkan Mayer dalam Reigeluth (1999:146) mengungkapkan ada tiga level perolehan belajar berdasarkan pandangan konstruktivistik sebagaimana tertera ini pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

**Tabel 1.** *Three Kinds of Learning Outcomes for a Lesson on The Formation of Lightning*

<i>Performance on Retention Test</i>	<i>Performance on Transfer Test</i>	<i>Learning Outcomes</i>
<i>Poor</i>	<i>Poor</i>	<i>No Learning</i>
<i>Good</i>	<i>Good</i>	<i>Rote Learning</i>
<i>Good</i>	<i>Good</i>	<i>Constructivist Learning</i>

Sumber: Mayer (Reigeluth, 1999: 146)

Tabel 1 mengenai level perolehan belajar di atas dapat dijelaskan pada *Level No Learning* (Tidak Belajar) dimana pebelajar aktif secara fisik tetapi secara mental tidak belajar. Pebelajar gagal dalam memperhatikan informasi yang masuk. *Level Rote Learning* (Belajar Hafalan), Pebelajar mengingat dengan baik informasi penting suatu materi, tetapi kinerja pebelajar buruk apabila informasi tersebut diterapkan untuk memecahkan masalah baru. Dan *Level Constructivist Learning* (Belajar Membangun), pebelajar berusaha untuk memahami informasi yang diberikan. Pada level ini pebelajar membangun mentalnya dengan aktif belajar, dimana pebelajar memiliki dan menggunakan beragam proses kognitif selama proses belajar. Proses kognitif meliputi: memperhatikan informasi yang relevan, mengorganisasi informasi sebagai pernyataan yang logis, dan mengintegrasikan pernyataan dan pengetahuan yang ada.

**Kompetensi Pembelajaran Kimia (Redoks dan Hidrokarbon)**

**a. Redoks**

Elektrokimia adalah cabang ilmu kimia yang berkenaan dengan interkonversi energi listrik dan energi kimia. Proses elektrokimia adalah reaksi redoks (oksidasi-reduksi) dimana dalam reaksi ini energi yang dilepas oleh reaksi spontan diubah menjadi arus listrik atau dimana energi listrik digunakan agar reaksi yang nonspontan bisa terjadi. Dalam reaksi redoks, elektron-elektron ditransfer dari satu zat ke zat lain. Reaksi antara logam magnesium dan asam klorida merupakan satu contoh reaksi redoks (Chang, 2003: 194)

**b. Hidrokarbon**

Senyawa hidrokarbon merupakan senyawa karbon yang paling sederhana. Dari namanya, senyawa hidrokarbon adalah senyawa karbon yang hanya tersusun dari atom hidrogen dan atom karbon. Dalam kehidupan sehari-hari banyak kita temui senyawa hidrokarbon, misalnya minyak tanah, bensin, gas alam, plastik dan lain-lain. Sumardjo (2009: 30) mengatakan atom karbon mempunyai empat elektron valensi, yaitu empat elektron di kulit terluar, untuk mencapai konfigurasi elektron yang stabil seperti konfigurasi gas mulia atom karbon memerlukan empat elektron.

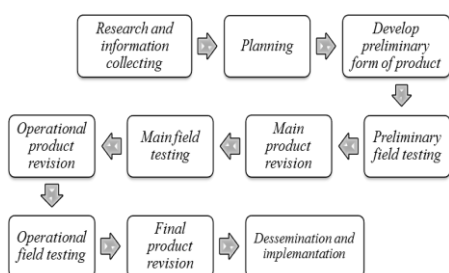
**METODE**

Mc. Millan dan Schumacher dalam Hadeli (2006:2) menyatakan bahwa: “*Research methods that is, the way one collects and analyzes data were developed for acquiring knowledge by reliable and trustworthy procedures*”. Yang artinya metode penelitian yaitu cara mengumpulkan dan mengolah data yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan atau jawaban terhadap permasalahan melalui prosedur yang handal atau dapat dipercaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sumber belajar pada mata pelajaran kimia konten redoks dan hidrokarbon di kelas X SMAN 3 Sungai Kakap, maka penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan (*Research and Development*). Trianto (2010: 243) menyatakan penelitian pengembangan adalah metode penelitian untuk pengembangan produk atau menyempurnakan produk. Dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini termasuk pengembangan produk sumber belajar yang berupa modul pembelajaran kimia kelas X SMAN 3 Sungai Kakap untuk konten redoks dan

hidrokarbon. Pengembangan modul ini diharapkan siswa dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, kapan saja secara tuntas dapat mencapai tujuan belajar dalam bentuk kecakapan konsep. Serta pebelajar juga dapat belajar secara individual dalam arti mereka dapat menyesuaikan kecepatan belajarnya dengan kemampuan masing-masing.

Penelitian ini menggunakan langkah-langkah dari Borg & Gall (1983:775) yang mengembangkan 10 tahapan dalam mengembangkan model, seperti Bagan 1 dibawah ini:



**Bagan 1:** 10 tahapan dalam mengembangkan model dari Borg & Gall

Secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

(1) *Research and information collecting*: Termasuk dalam langkah ini diantara lain studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, pengukuran kebutuhan, penelitian dalam skala kecil, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian. Kajian awal sangat penting dilakukan untuk memperoleh informasi awal terkait produk yang akan dikembangkan. Kegiatan yang akan dilakukan adalah pengamatan di SMAN 3 Sungai Kakap untuk mengetahui kondisi nyata di lapangan. Kemudian melakukan studi literatur pendukung untuk landasan melakukan pengembangan. Penelitian ini didapat informasi kebanyakan pebelajar tidak memiliki pegangan buku pembelajaran dan hanya LKS yang digunakan dalam proses pembelajaran berlangsung. Berkenaan dengan hal tersebut, peneliti merasa bahwa penggunaan LKS dalam pembelajaran kimia sangat kurang efektif dan efisien jika tidak didampingi buku teks/ buku paket. Hal ini dikarenakan penyampaian materi dalam LKS sangat singkat dan padat sehingga dikhawatirkan pebelajar akan kesulitan dalam menemukan dan memahami hal-hal penting dalam materi tersebut. (2) *Planning*: termasuk dalam langkah ini menyusun rencana penelitian yang meliputi merumuskan kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan. Kegiatan pada tahap perencanaan ini adalah meliputi mendefinisikan keterampilan yang dikembangkan melalui perangkat yang akan

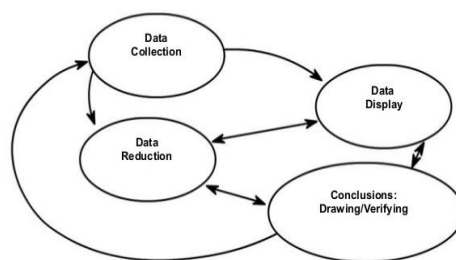
dihasilkan dengan merumuskan terlebih dahulu kemampuan, tujuan khusus yang ingin dicapai dan uji coba skala kecil. (3) *Develop preliminary form of product*: mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Termasuk dalam langkah ini adalah persiapan komponen pendukung, menyiapkan pedoman dan buku petunjuk dan melakukan evaluasi terhadap kelayakan alat-alat pendukung. Keberhasilan pembelajaran menggunakan sumber belajar modul ini sangat bergantung pada desain tampilan yang akan disajikan. Sumber belajar berupa modul pembelajaran yang disajikan harus menarik, mencakup semua materi yang hendak diberikan, tepat sasaran tujuan pembelajaran, memberikan wawasan pada peserta didik mengenai materi pembelajaran kimia. (4) *Preliminary field testing*, yaitu melakukan uji coba lapangan awal dalam skala terbatas. Pengujian digunakan untuk memperoleh informasi apakah penelitian menggunakan sumber belajar modul pada mata pelajaran kimia lebih efektif, efisien dan menarik dari pada menggunakan sumber belajar sebelumnya. (5) *Main product revision*, yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal. Kegiatan ini dilakukan berdasarkan langkah awal, apakah perlu dilakukan revisi produk, dibagian yang mana dan bagaimana bentuknya. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kekurangan sehingga peneliti akan melakukan perbaikan desain. Hasil perbaikan ini merupakan produk utama dari perangkat yang dikembangkan. (6) *Main field testing*, biasanya disebut uji coba utama yang melibatkan khayalak lebih luas. Produk yang telah direvisi selanjutnya akan diuji cobakan lagi pada skala kecil, kemudian pada skala yang lebih besar, hasilnya akan dibandingkan. (7) *Operational product revision*, yaitu melakukan perbaikan/ penyempurnaan terhadap hasil uji coba luas. Pada tahap penelitian ini produk uji coba lapangan direvisi kembali. (8) *Operational field testing*, yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang dihasilkan. Pada tahap penelitian ini hasil dari revisi produk diuji cobakan lagi di lapangan dengan skala lebih besar. (9) *Final product revision*, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir. Pada tahap ini dari analisis uji coba lapangan direvisi untuk yang terakhir kalinya. (10) *Dissemination and implementation*, yaitu langkah menyebarkan produk yang dikembangkan kepada khalayak.

Penelitian ini menggunakan tiga teknik pengumpulan data yaitu (1) observasi, pada tahap ini peneliti akan melakukan pengamatan di

kelas terhadap peserta didik yang mengikuti mata pelajaran kimia. Hal ini dilakukan untuk meninjau lebih lanjut mengenai penggunaan sumber belajar yang digunakan pada saat jam pelajaran kimia berlangsung. (2) wawancara, bertujuan untuk memperoleh data berupa nilai hasil belajar yang diperoleh pebelajar dengan melihat daftar nilai guru mata pelajaran kimia, penggunaan sumber belajar dalam pembelajaran kimia, penerapan strategi dan bagaimana karakteristik siswa di sekolah tersebut. (3) dokumentasi, dalam penelitian ini meliputi data nilai pebelajar, dokumen resmi dari sekolah, foto maupun video penelitian. Studi dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data berupa dokumen-dokumen penting yang sesuai dengan fokus penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu (1) lembar observasi, yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang proses pembelajaran kimia di kelas X pada konten redoks dan hidrokarbon, preskirpsi tugas belajar dan desain pesan akan dimuat dalam sumber belajar., pedoman wawancara dan alat perekam dokumen. (2) Pedoman wawancara, digunakan untuk mengambil data tentang proses pembelajaran kimia di kelas X yang dilakukan guru dan siswa dalam konten redoks dan hidrokarbon. (3) Kuesioner, yang diberikan kepada peserta didik nantinya akan diisi oleh pebelajar yang menggunakan modul untuk mengetahui tanggapan tentang modul yang telah dibuat oleh peneliti. (4) Alat Perekam Dokumen, penelitian ini menggunakan alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data berupa dokumen selama penelitian diantaranya berupa kamera untuk mengambil gambar dan video serta data perolehan belajar dari pebelajar.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model interaktif dari Miles dan Huberman. Miles and Huberman (dalam Sugiono, 2014: 91-92) mengemukakan bahwa aktivitas dalam data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas sehingga datanya sudah jenuh. Penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif model analisis interaktif yang dikemukakan oleh Miles and Huberman yang terdiri dari tiga langkah yang saling berinteraksi yaitu: pengumpulan data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Model interaktif dalam analisis data ditunjukkan pada Bagan 2 sebagai berikut:



Bagan 2: Komponen analisis data (*Interactive model*)

Langkah analisis data model analisis interaktif dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut: (1) Reduksi data, diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabsahan dan transformasi kasar yang muncul dari cacatan lapangan dengan tujuan untuk menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, dan membuang yang tidak diperlukan. (2) Penyajian data, hasil reduksi data disajikan dalam bentuk naratif yang digolongkan sesuai topik masalah. Dengan menyajikan data akan memudahkan peneliti untuk memahami apa yang terjadi dan merencanakan kerja selanjutnya. (3) Penarikan kesimpulan, pada dasarnya telah terjadi sejak awal penelitian sampai akhir penelitian yang merupakan proses berkesinambungan dan berkelanjutan untuk mencari makna dari komponen yang disajikan dengan mencatat pola-pola, keteraturan, hubungan sebab akibat, penjelasan dan proposisi dalam penelitian.

Pengecekan keabsahan data, maka dilakukan kegiatan sebagai berikut (Sugiono, 2014: 121-131): (1) Uji kredibilitas data (kepercayaan), dilakukan dengan perpanjangan pengamatan, peningkatan ketekunan dalam penelitian, triangulasi, diskusi dengan teman sejawat, analisis kasus negatif dan *member check*. (2) Pengujian *transferability* (keteralihan), validitas eksternal menunjukkan derajat ketepatan atau dapat diterapkannya hasil penelitian ke populasi dimana sampel tersebut diambil. Pada penelitian ini hasil penelitian dapat diberlakukan dalam situasi yang sama atau hampir sama dengan tempat penelitian ini berlangsung. (3) Pengujian *Dependability* (kebergantungan), pengujian ini dilakukan dengan melakukan audit terhadap keseluruhan proses penelitian dengan konsisten seluruh aktivitas penelitian mulai dari menemukan masalah, memasuki lapangan, menentukan sumber data, analisis data, menguji keabsahan data dan membuat kesimpulan. (4) Pengujian *confirmability* (ketegasan) pengujian ini berarti menguji hasil penelitian, dikaitkan dengan proses yang dilakukan. Bila hasil penelitian merupakan fungsi dari proses penelitian yang dilakukan, maka penelitian tersebut telah memenuhi standar yang ingin

dicapai. Pada penelitian ini menggunakan jejak rekaman selama proses penelitian.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Kegiatan pra-penelitian diawali secara teoritis kebutuhan pebelajar, yaitu dengan menganalisa adakah ketidakcocokan kondisi saat ini dengan kebutuhan pebelajar dan menentukan tujuan pembelajaran. Langkah yang dilakukan setelahnya adalah melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran kimia kelas X untuk mengetahui bagaimana gambaran umum pembelajaran kimia di kelas X SMA N 3 Sungai Kakap. Selama ini pada mata pelajaran kimia bila dilihat dari hasil belajarnya, masih banyak pebelajar yang mendapatkan nilai dibawah KKM. Pembelajaran yang berorientasi pada pebelajar belum maksimal, pembelajaran yang baik adalah dimana pebelajar dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran berlangsung. Masalah di atas pebelajar membutuhkan suatu pembelajaran yang dianggap cocok dengan materi redoks dan hidrokarbon dan perangkat pembelajaran yang sesuai salah satu alternatifnya adalah dengan modul pembelajaran kimia. Prinsip dasar pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah untuk: (1) membantu pebelajar untuk menyiapkan belajar mandiri, (2) memiliki rencana pembelajaran yang dapat direspon secara maksimal, (3) memuat isi atau konten pembelajaran yang lengkap dan mampu memberikan kesempatan pebelajar untuk belajar mandiri, (4) dapat memonitor kegiatan belajarnya sendiri, (5) dapat memberikan saran dan petunjuk serta informasi balikan tingkat kemajuan belajarnya.

**1. Rancangan Modul Pembelajaran Kimia**

**a) Tahap Awal Perancangan Modul**

Perencanaan dalam mempersiapkan penulisan modul adalah sangat penting, karena dengan perencanaan yang baik dalam penulisan modul, maka modul yang dihasilkan akan memiliki tingkat keterbacaan yang tinggi, serta kedalaman materi yang sesuai dengan tingkat kemampuan pebelajar.

**b) Tahap Penulisan Modul**

Tahap penulisan modul selanjutnya adalah melaksanakan penulisan yang meliputi: (1) menentukan topik atau pokok bahasan yang akan disajikan. (2) Mengatur urutan materi sesuai dengan tujuan dalam hal ini untuk materi yang akan disajikan yaitu redoks dan hidrokarbon. (3) Tahapan selanjutnya

meliputi pembuatan cover modul, kata pengantar, peta kedudukan modul, pendahuluan (deskripsi, petunjuk penggunaan, prasyarat, cek kemampuan awal) pembelajaran (kegiatan belajar, uraian materi rangkuman dan tes yang berupa soal), soal evaluasi, glosarium, daftar pustaka dan kunci jawaban ini didesain sedemikian rupa sehingga pebelajar tertarik untuk belajar kimia.

**c) Keterbacaan Modul**

Hal ini dilakukan dengan tujuan agar modul dapat dipahami dengan mudah oleh pebelajar. Untuk terpenuhinya unsur keterbacaan modul ada beberapa aspek yang dilakukan, yaitu: (1) faktor bahasa yang digunakan harus sesuai kaidah berbahasa yang baik dan benar; (2) gaya penyajian yang akrab; (3) melihat tingkat kemampuan pebelajar sehingga materi yang disajikan dibuat agar pebelajar lebih mudah untuk memahaminya.

**d) Review dan Uji coba**

Review dilakukan dengan cara minta beberapa orang untuk membaca draft modul yang telah dibuat serta mengkritisi dan memberikan komentar terhadap draft modul tersebut. Orang terkait untuk mereview draft modul tersebut adalah ahli dibidangnya.

Pengembangan modul kimia pada kelas X materi redoks dan hidrokarbon di SMAN 3 Sungai Kakap semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Pelaksanaan ini dilaksanakan melalui tiga kali uji coba yang telah dilaksanakan dengan tahap analisis masalah, perencanaan desain, membuat modul, validasi desain, perbaikan dan uji coba. Terdapat tiga tahap uji coba kecil dengan 3 subjek orang pebelajar, uji coba kelompok sedang dengan 8 orang pebelajar, uji coba kelompok besar dengan 30 orang pebelajar. Pemilihan pebelajar yang dijadikan subjek uji coba tersebut didasarkan pada kategori pebelajar berkemampuan tinggi, pebelajar dengan kemampuan sedang dan pebelajar dengan tingkat kemampuan rendah.

Adapun rangkuman hasil evaluasi pebelajar terhadap kelayakan modul pembelajaran pada materi redoks dan hidrokarbon adalah sebagai berikut:

**Tabel 2:** Hasil uji coba terhadap kelayakan modul pembelajaran kimia

Tahap Uji Coba	Jumlah Pebelajar	Rata-rata	Persentase (%)
Uji coba kelompok kecil	3	0,52	52%
Uji coba kelompok sedang	8	0,83	83%
Uji coba kelompok besar	30	0,92	92%

Hasil uji coba terhadap kelayakan modul pembelajaran kimia yang dikembangkan adalah bahwa modul yang dibuat pada setiap tahapnya mengalami kenaikan persentase. Hasil dari uji coba pada setiap tahap akan dilakukan revisi sesuai dengan hasil angket yang telah diberikan pada pebelajar. Didapatlah bahwa nomor pada angket respon pebelajar yang harus diperbaiki kembali pada modul dengan begitu diperoleh modul yang sesuai dengan karakteristik pebelajar sehingga dapat digunakan mandiri, mudah dan mencapai tujuan tuntas.

## 2. Skenario Pembelajaran Kimia

Terdapat beberapa langkah kerja dalam menyiapkan skenario pembelajaran, diantaranya: (a) mempelajari sumber belajar yang akan digunakan oleh siswa guna mengetahui materi apa yang akan dipelajari. (b) menentukan waktu, peralatan atau alat bantu yang akan digunakan dalam pembelajaran. (c) menuliskan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran sesuai dengan tahapan-tahapan pembelajaran yang direncanakan. (d) menuliskan langkah-langkah pembelajaran secara lengkap. (e) menuliskan rencana penilaian terhadap kegiatan belajar. (f) kriteria keberhasilan hasil penilaian dapat dirinci secara detail dan mencakup tiga rangkap yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

## 3. Profil Modul Pembelajaran Kimia

Bagian ini menyajikan profil modul pembelajaran kimia untuk membangun dan menggunakan konsep redoks dan hidrokarbon di kelas X SMA N 3 Sungai Kakap. Adapun yang telah dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut: (a) Pengumpulan bahan/materi yang akan ditampilkan pada modul pembelajaran kimia yang terkait dengan redoks dan hidrokarbon. (b) Kerangka modul antara lain terdiri dari halaman sampul/*cover*, kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan modul dan glosarium. (c) Modul ini terdiri dari tiga bagian isi: pendahuluan (standar kompetensi, petunjuk penggunaan modul, peta kedudukan modul, peta konsep, deskripsi, prasyarat, tujuan akhir, cek kemampuan awal) pembelajaran, evaluasi, penutup, daftar pustaka yang berupa beberapa buku yang telah dijadikan acuan dalam membuat modul pembelajaran kimia ini. Penelitian ini menggunakan modul pembelajaran kimia yang didampingi dengan video pembelajaran yang telah peneliti kemas dalam bentuk *power point* pembelajaran.

## 4. Kecakapan Membangun dan Menggunakan Konsep

Berdasarkan jumlah pebelajar pada kelas implementasi adalah 30 orang pebelajar dengan total *pretest* 1595 dengan rata-rata skor yang didapat 53,2 dan total *posttest* 2345 dengan rata-rata skor yang didapat adalah 79. Berdasarkan hasil *pretest*, dari 30 orang pebelajar sebanyak 5 orang yang tuntas dengan nilai KKM diatas rata-rata. Sedangkan untuk nilai *posttest*, dari 30 orang pebelajar sebanyak 26 orang pebelajar tuntas dengan nilai diatas kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang telah ditentukan yaitu 72. Pebelajar dikatakan memahami konsep jika mereka mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi soal-soal yang diberikan dan memberikan contoh dari konsep. Pada saat pembelajaran di kelas pebelajar terlihat antusias maju kedepan secara bergantian tanpa takut untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru.

## Pembahasan

### 1. Rancangan Modul

Modul dibuat sedemikian rupa agar memudahkan pebelajar untuk belajar mandiri, dimana saja dan sepanjang jaga. Dalam penelitian ini modul hanya terdiri dari 2 kompetensi yaitu kegiatan belajar redoks dan kegiatan belajar hidrokarbon. Seperti yang disampaikan oleh Suryosubroto (1983: 13) menyatakan modul ditulis dan disusun sedemikian rupa sehingga bahan yang disampaikan dalam kegiatan belajar mengajar selalu terarah kepada tujuan yang ingin dicapai yang telah dirumuskan dengan jelas dan khusus. Perencanaan dalam mempersiapkan penulisan modul adalah sangat penting, karena dengan perencanaan yang baik dalam penulisan modul, maka modul yang dihasilkan akan memiliki tingkat keterbacaan yang tinggi, serta kedalaman materi yang sesuai dengan tingkat kemampuan pebelajar. Ketika akan menulis modul peneliti mulai fokus menulis sejak perencanaan, sehingga dapat mengetahui dan memahami tujuan yang ingin dicapai dan materi atau konten yang disajikan dalam pembelajaran melalui modul. Modul pembelajaran kimia yang didampingi dengan *power point* pembelajaran ini karena pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar.



## 2. Skenario Pembelajaran

Skenario pembelajaran disusun meliputi beberapa tahap penelitian diantaranya tahap persiapan hal yang dilakukan adalah persiapan bahan ajar apakah bahan ajar tersebut dapat digunakan pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Tahap selanjutnya adalah pengkondisian pebelajar dilakukan dengan mempersiapkan pebelajar sebelum dimulai pembelajaran. Tahap selanjutnya adalah pendahuluan, hal yang dilakukan pada tahap ini adalah dimana guru menjelaskan point penting dari pembelajaran yang akan disampaikan. Tahap kerja individu adalah dimana pebelajar secara mandiri belajar dan mencoba mengerjakan soal yang diberikan. Tahap selanjutnya adalah menilai hasil kerja pebelajar dimana guru memberikan penilaian dari hasil kerja pebelajar. Selanjutnya adalah tahap refleksi dan penutup dimana guru memberitahukan kesalahan pebelajar jika masih terdapat kekeliruan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan. Dan terakhir adalah tahap penilaian dimana yang dilihat adalah keberanian pebelajar dalam mengungkapkan pendapat dalam proses belajar mengajar.

## 3. Profil modul pembelajaran kimia

Modul yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa bahan cetak yang didampingi dengan video pembelajaran yang dikemas dalam bentuk *power point* dengan bantuan video tersebut diharapkan pebelajar dapat dengan mudah memahami materi yang bersifat abstrak sebagai mana yang dikemukakan oleh Munir (2013: 18) video sebagai sarana untuk menyampaikan informasi yang menarik, langsung dan efektif. Modul disusun terdiri dari tiga bagian utama yaitu pendahuluan terdiri dari standar kompetensi, petunjuk penggunaan modul, peta kedudukan modul, peta konsep, deskripsi, prasyarat, tujuan akhir, cek kemampuan awal. Bagian isi yang terdiri dari materi ajar, kumpulan soal latihan dan penutup yang terdiri dari rangkuman materi ajar, soal evaluasi, glosarium, daftar pustaka dan kunci jawaban. Sedangkan untuk video pembelajaran yang dikemas dalam bentuk *power point* dimulai dari judul kemudian berisi *point* penting yang di visualisasikan dalam bentuk video pembelajaran dimana terdiri dari tombol-tombol aktif yang akan membawa pebelajar pada inti dari setiap materi. Video terpilih yang dituang dalam *power point* tersebut merupakan video yang dekat dengan kehidupan sehari-hari agar pebelajar lebih mudah untuk memahami dari

apa yang tertuang di dalam modul pembelajaran kimia.

## 4. Kecakapan dalam Membangun dan Menggunakan Konsep

Modul dalam hal ini digunakan sebagai pengganti buku teks atau buku paket yang mana pebelajar belum memilikinya, modul dibuat dengan bahasa semudah mungkin sehingga modul disini dapat menunjang pebelajar dalam membangun konsepnya sendiri atau biasa dikenal dengan teori konstruktivisme sehingga penguasaan konsep pebelajar akan lebih terkuasai karena pebelajar sendiri yang menemukan konsep dan membangunnya. Proses pembelajaran kimia di kelas yang mana pemahaman konsep merupakan bagian penting untuk pebelajar, dimana pemahaman konsep kimia merupakan landasan yang penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan kimia maupun permasalahan sehari-hari.

Pemahaman dalam pembelajaran kimia akan lebih bermakna jika dibangun oleh pebelajar sendiri. Oleh karena itu kemampuan pemahaman tidak dapat diberikan dengan paksaan, artinya konsep-konsep diberikan oleh guru, dan ketika pebelajar lupa maka pebelajar tersebut tidak dapat dengan baik menyelesaikan persoalan dalam kimia. Modul dalam penelitian ini memberikan dampak yang positif terbukti dari aktivitas pebelajar di dalam kelas, ketika ditanya secara acak dan pada saat diberikan soal di papan tulis oleh guru banyak pebelajar yang telah paham mengenai konsep-konsep penting dalam redoks maupun dalam hidrokarbon tersebut.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, secara khusus dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: (1) rancangan pengembangan modul pembelajaran kimia dilakukan dengan menentukan tujuan awal, penggunaan modul kimia, target yang akan dicapai dan refleksi yang dilihat dari nilai kognitif pebelajar. (2) skenario pembelajaran yang telah disusun dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap penelitian diantaranya tahap persiapan, tahap pengkondisian pebelajar, tahap pendahuluan, tahap kerja individu, tahap dalam menilai hasil kerja pebelajar, tahap refleksi dan penutup. (3) modul pembelajaran kimia terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), indikator, petunjuk penggunaan modul, peta kedudukan modul, peta konsep materi, deskripsi, prasyarat, tujuan akhir, cek kemampuan awal,

kegiatan pembelajaran (terdiri dari uraian materi, rangkuman, tugas dan tes formatif), evaluasi, penutup, daftar pustaka. Dilihat dari uji ahli, instrumen soal dan modul pembelajaran kimia dapat digunakan dilapangan dengan beberapa kali revisi sebelum dinyatakan layak digunakan dan diujikan pada pebelajar dilapangan. (4) kecakapan membangun dan menggunakan konsep dalam redoks dan hidrokarbon dimana modul yang digunakan ini memberikan dampak positif yang terbukti dari aktivitas pebelajar di kelas. Perolehan konsep dari redoks dan hidrokarbon juga dapat terlihat dari pemberian soal-soal yang berfungsi untuk menguji sejauh mana pebelajar dapat memahami apa yang telah didapat oleh pebelajar dengan perolehan skor kemampuan awal pebelajar rata-rata 53,2 dan kemampuan akhirnya dengan rata-rata skor 79. Dilihat dari sisi proses modul dapat mendorong tumbuhnya motivasi, kemudahan dalam belajar dan keaktifan bertanya di kelas

#### Saran

Penelitian pengembangan dilakukan untuk menghasilkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, salah satu yang dihasilkan dari penelitian ini adalah pengembangan modul pembelajaran kimia. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan berikut beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan. Perlu ketekunan dalam membuat dan mengupulkan bahan yang akan digunakan untuk membuat media ini. Modul pembelajaran kimia ini dikembangkan hanya sebatas pengembangan, sehingga untuk kedepannya modul bisa lebih dikembangkan dan bisa digunakan oleh sekolah lain. Modul ini dapat dikembangkan lebih lanjut dalam proses pembelajaran yang melibatkan guru dan siswa. Guru diharapkan lebih kreatif dalam mengajar, sedangkan siswa lebih aktif dalam belajar untuk memperoleh pengalaman belajar lebih maksimal. Selain itu, perlu dikembangkan penelitian sejenis dengan materi pokok berbeda, sehingga harapannya akan ada produk-produk baru yang sejenis bahkan jauh lebih baik lagi sehingga dapat memberikan inovasi atau pembaruan dalam dunia pendidikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Borg. W.R dan Gall, M.D. 1983. *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman  
 Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti. Jilid 2 Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga  
 Dahar, Ratna, Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar & pembelajaran*. Jakarta: Erlangga

Daryanto. 2013. *Menyusun Modul (Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Mengajar)*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media  
 Daryanto dan Dwicahyono, Aris. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media  
 Hadel. 2006. *Metode Penelitian Kependidikan*. Ciputat: Quantum Teaching  
 Indaryani, Hartanto Yusuf dan Aisyah Nyimas. 2008. *Pengembangan Modul Pembelajaran Individual dalam Mata Pelajaran Matematika di Kelas XI SMA Negeri 1 Palembang*. Palembang: Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 2 No.2  
 Munir. 2013. *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta  
 Nasution. 2015. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara  
 Pribadi, Benny A. 2011. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat  
 Purba, Michael. 2003. *Kimia 2000 SMU Kelas 1*. Jakarta: Erlangga  
 Reigeluth. Charles M. 1999. *Instructional-Design Theories and Models. Volume II*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Syracuse University  
 Situmorang, Manahir dan Situmorang Andry S. 2014. *Efektivitas Modul Pembelajaran Inovatif untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Pengajaran Laju Reaksi*. Medan: Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan. ISSN 0852-0151 Volume 20 (2): 139-147  
 Smaldino, Sharon E. Lowther, Deborah L dan Russell, James D. 2012. *Instructional Technology And Media For Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media Untuk Belajar*. Edisi kesembilan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group  
 Sugiyono. 2014. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta  
 Sumardjo, Damin. 2009. *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahapebelajar Kedokteran Dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC  
 Susilana, Rudi dan Riyana, Cepi. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana Prima  
 Suryosubroto, B. 1983. *Sistem Pengajaran dengan Modul*. Yogyakarta: Bina Aksara  
 Suyono dan Hariyanto. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset  
 Trianto. 2010. *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.