

# PENGEMBANGAN MODUL KIMIA REAKSI REDUKSI OKSIDASI KELAS X SMA

**Dwi Indah Suryani, Tatang Suhery, A. Rachman Ibrahim**

Universitas Sriwijaya, Jl. Palembang-Prabumulih Km. 32 Inderalaya, Ogan Ilir

Email: indah\_fkipkimia@yahoo.com

**Abstract: Development Chemistry Module of Oxidation Reduction Reaction at X Grade Senior High School.** Research conducted in Palembang SMA Negeri 4 aims to produce teaching materials in the form of modules that have criteria that are valid, practice, and effective in learning the oxidation reduction reaction. This type of research is the research development. Subjects in this study is the module. Based on the results of the expert review phase, one to one evaluation, small group evaluation, and field evaluations indicate that the modules have very good criteria of validity, practicality and effectiveness.

**Abstrak: Pengembangan Modul Kimia Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X SMA.** Penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 4 Palembang ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang berbentuk modul yang memiliki kriteria valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran reaksi reduksi oksidasi. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan. Subjek dalam penelitian ini adalah modul. Berdasarkan hasil dari tahap *expert review*, *one to one*, *small group* dan *field evaluation* menunjukkan bahwa bahan ajar yang berbentuk modul telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan efektifitas.

**Keyword:** Development Research, Module, Oxidation Reduction Reaction, Senior High School

## PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang sering ditemukan dalam proses belajar mengajar adalah siswa kurang paham atau bahkan tidak paham terhadap materi yang diajarkan oleh gurunya. Akibatnya proses belajar mengajar tidak bermanfaat bagi siswa. Padahal proses belajar mengajar atau proses pengajaran merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan agar mempengaruhi para siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.

Dijelaskan bahwa salah satu tujuan dari pendidikan adalah tercapainya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Kenyataan di lapangan tidak selalu menunjukkan hal yang sama. Seperti yang dijelaskan sebelumnya banyak siswa yang kurang paham atau bahkan tidak paham terhadap materi yang diajarkan gurunya. Dari penelitian Desmawati (2010:5) terungkap bahwa penyebab umumnya adalah sulitnya materi atau pelajaran tersebut untuk dipahami, guru kurang mengenal masalah pengajaran, kemonotonan guru dalam menjelaskan materi, serta kurang efektifnya guru dalam

menggunakan bahan ajar sehingga kurangnya minat siswa dalam proses pembelajaran.

Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis (Erifal, 2010: 3).

Secara prinsip tujuan pembelajaran adalah agar siswa berhasil menguasai bahan pelajaran sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Karena dalam setiap kelas berkumpul siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda (kecerdasan, bakat dan kecepatan belajar) maka perlu diadakan pengorganisasian materi, sehingga semua siswa dapat mencapai dan menguasai materi pelajaran sesuai dengan yang telah ditetapkan dalam waktu yang disediakan, misalnya satu semester. Di samping pengorganisasian materi pembelajaran yang dimaksud di atas, juga

perlu memperhatikan cara-cara mengajar yang disesuaikan dengan pribadi individu. Bentuk pelaksanaan cara mengajar seperti itu adalah dengan membagi-bagi bahan pembelajaran menjadi unit-unit pembelajaran yang masing-masing bagian meliputi satu atau beberapa pokok bahasan. Bagian-bagian materi pembelajaran tersebut disebut modul. Sistem belajar dengan fasilitas modul telah dikembangkan baik di luar maupun di dalam negeri, yang dikenal dengan Sistem Belajar Bermodul (SBB). SBB telah dikembangkan dalam berbagai bentuk dengan berbagai nama pula, seperti *Individualized Study System*, *Self-paced study course*, dan *Keller plan* (Utomo dan Ruijter dalam Santyasa, 2010: 9--10).

Diantara berbagai cara yang digunakan untuk menuntaskan hasil belajar adalah dengan pengajaran modul. Pengajaran dengan menggunakan modul dapat membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatan masing-masing. Pembelajaran dengan menggunakan modul juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengenal kelebihan dan memperbaiki kelemahannya melalui pengulangan pada bagian materi yang belum dikuasai (Erifal, 2010: 3). Siswa tidak akan mencapai hasil yang sama karena kemampuan dan kecepatan belajar berbeda-beda (Nasution, 2000: 205)

Hasil penelitian terdahulu Richard (dalam Santyasa, 2009: 11) menyatakan bahwa pembelajaran modul dalam pembelajaran konsep yang menyangkut kesetimbangan kimia dapat mengubah miskonsepsi siswa menuju konsep ilmiah. Di lain pihak Santyasa (2009: 11) menyatakan bahwa penerapan modul dapat mengubah miskonsepsi siswa menjadi konsepsi ilmiah dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Mengacu pada penjelasan diatas, penulis mencoba meninjau tentang pengembangan bahan ajar dengan menggunakan modul pada materi reaksi reduksi oksidasi di kelas X SMA. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru kimia di SMA Negeri 4 Palembang, menunjukkan bahwa masih kurang fahamnya siswa terhadap materi yang diajarkan dan kurang efektifnya guru menggunakan bahan ajar menjadi salah satu penyebab ketidaktuntasan siswa dalam belajar. Bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran hanya terbatas pada LKS dan juga *powerpoint* yang ditampilkan setiap kali mengajar. Siswa

tidak menggunakan buku cetak, mereka belajar dengan menggunakan bahan ajar yang digunakan oleh guru saja. Di SMA Negeri 4 Palembang, dalam pembelajaran kimia, guru belum memiliki modul untuk melengkapi pembelajaran kimia khususnya untuk kelas X. Hal ini juga sebagai faktor penyebab masih berlakunya model pembelajaranceramah dan mencatat bahan.

Pemilihan materi reaksi reduksi oksidasi dalam penelitian ini karena berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 4 Palembang mengungkapkan bahwa, selama mengajar ternyata masih banyak siswa yang belum menguasai materi reaksi reduksi oksidasi tersebut, khususnya pada pokok bahasan konsep reaksi reduksi oksidasi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi. Siswa masih banyak yang belum menguasai cara penentuan bilangan oksidasi pada reaksi reduksi oksidasi.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti mencoba untuk mengembangkan bahan ajar dengan menggunakan modul. Modul ini digunakan sebagai pelengkap bahan ajar kimia. Modul dipilih karena berdasarkan dari wawancara guru belum memiliki modul dan juga dengan menggunakan modul diharapkan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengenal kelebihan dan memperbaiki kelemahannya melalui pengulangan pada bagian materi yang belum dikuasai. Penelitian ini memiliki judul "**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA REAKSI OKSIDASI REDUKSI KELAS X SMA.**" Modul ini berisi materi dan soal-soal lengkap dengan pembahasannya serta akan ditutup dengan tes siswa.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah: "Bagaimana kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari pengembangan bahan ajar kimia dengan menggunakan modul pada materi reaksi reduksi oksidasi di kelas X SMA Negeri 4 Palembang?"

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah: "Untuk menghasilkan modul yang valid, praktis dan efektif pada pembelajaran reaksi reduksi oksidasi di kelas X SMA Negeri 4 Palembang".

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa; memberi kemudahan siswa untuk pemahaman materi reaksi reduksi oksidasi melalui pengembangan bahan ajar

dengan menggunakan modul dan diharapkan siswa lebih berminat untuk belajar kimia. Bagi guru, dapat digunakan sebagai bahan ajar dan sebagai alternatif untuk membantu siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran agar tercapai tujuan yang diharapkan. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan produk yang lebih baik.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development resarch*). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk tersebut.

### **Subjek dan lokasi penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran pada materi reaksi reduksi oksidasi. Penelitian ini melibatkan berbagai pihak yang disebut sebagai subjek uji coba, yaitu ahli materi, ahli desain, dan siswa SMA Negeri 4 Palembang. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Palembang pada kelas X.

### **Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2010/2011. Dengan rencana: Pengumpulan literatur dan penulisan serta penyempurnaan proposal. Pembuatan modul serta validasi ahli materi dan desain. Uji coba modul di SMA Negeri 4 Palembang. Revisi produk, dan penulisan laporan penelitian.

### **Definisi Operasional**

#### ***Pengembangan Modul***

Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk tersebut. Modul adalah suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan (Satyasa, 2009: 9).

#### ***Valid***

Valid dapat diartikan sah, sedangkan validasi adalah kegiatan untuk mengetahui

valid tidaknya suatu produk dengan kriteria tertentu (Sudarman, 2008). Suatu modul dikatakan valid apabila modul tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Dalam penelitian ini, modul pembelajaran yang telah dibuat akan divalidasi oleh dosen pendidikan kimia, guru dan rekan mahasiswa sebagai validator. Saran-saran yang diperoleh dari validator tersebut akan dijadikan sebagai revisi untuk memperbaiki modul pembelajaran yang masih terdapat kekurangan. Dari penjelasan tentang validasi modul pembelajaran ini, maka validasi dibagi menjadi validasi isi dan ,validasi konstruk.

#### ***Praktis***

Menurut (Sudarman, 2008), sebuah modul dikatakan praktis bila pelaksanaannya mudah dan dalam waktu yang relatif singkat. Dalam penelitian ini, akan dilihat keterpakaian modul pembelajaran. Kepraktisan modul pembelajaran yang dihasilkan ini ditentukan berdasarkan banyaknya presentase siswa yang termasuk kategori praktis yaitu  $> 70\%$  atau lebih.

#### ***Efektif***

Salah satu pengertian efektif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah "dapat membawa hasil". Dalam hal ini, keefektifan dilihat untuk menilai kualitas bahan ajar yang telah dikembangkan. Dengan kata lain, keefektifan modul ini dilihat dari tingkat keberhasilan yang dicapai siswa setelah proses pembelajaran dengan menggunakan modul. Kriteria keefektifan modul apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai  $\geq 70$  dalam peningkatan hasil belajar (Wicaksono, 2009).

### **Prosedur Penelitian**

Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah seperti pada Gambar 1.

### **Teknik Pengumpulan dan Analisis Data**

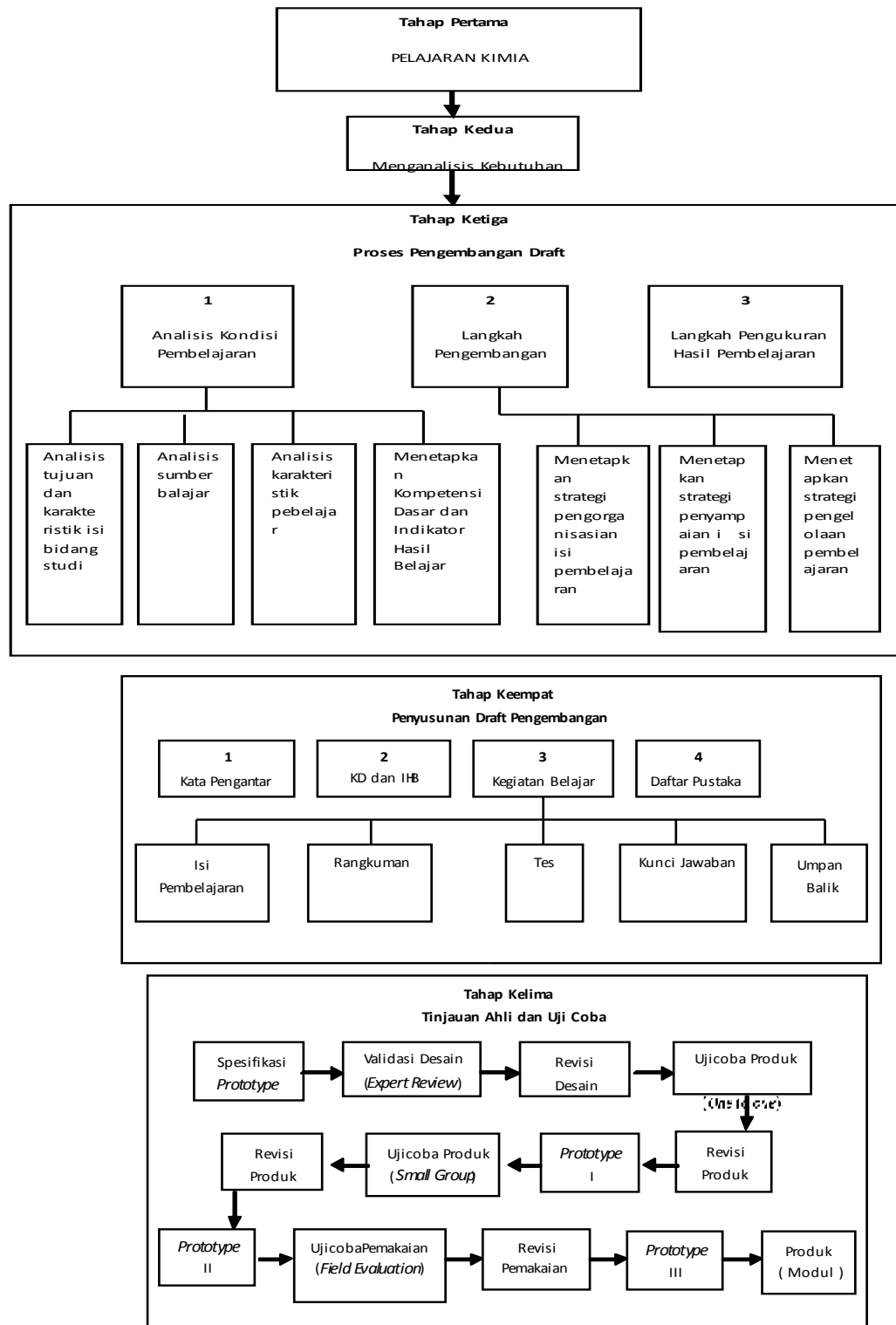
#### ***Uji Validasi***

Uji validasi merupakan data tentang kevalidan modul yang telah dikembangkan dalam pembelajaran di kelas X SMA Negeri 4 Palembang. Lembar validasi ini di isi oleh dosen ahli. Adapun yang diamati dari modul ini meliputi validitas isi dan validitas konstruk.

Indikator validitas isi dari modul meliputi: kejelasan petunjuk belajar, keluasan dan kedalaman materi, ketepatan urutan

penyajian, dan ketepatan evaluasi. Indikator validitas konstruk meliputi: kejelasan penggunaan, bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa sehingga materi yang disampaikan dalam modul dapat dipahami, interaktivitas, modul memuat soal-soal yang

disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa (soal terurut dari yang mudah, sedang, dan sukar), modul berisikan umpan balik, modul memuat kunci soal-soal uji kemampuan (evaluasi), kualitas tampilan, dan komposisi warna.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Berdasarkan lembar validasi yang telah diisi oleh dosen ahli, selanjutnya dilakukan perhitungan skor:

Skor kevalidan = jumlah skor yang diperoleh.

**Tabel 1.** Kategori Skor Validasi

Skor	Kategori
51 – 60	Sangat baik
41 – 50	Baik
31 – 40	Cukup Baik
21 – 30	Kurang Baik
12 – 20	Tidak Baik

(Modifikasi dari Djaali dan Muljono, 2008 : 139)

### Tes

Pemberian tes diberikan untuk melihat keefektifan dari bahan ajar berbentuk modul yang telah digunakan, diperoleh data hasil belajar siswa yang kemudian di analisis secara kuantitatif. Dari hasil tes dapat dilihat langkah-langkah penyelesaian yang telah ditempuh siswa dalam menyelesaikan soal-soal.

Nilai akhir siswa diperoleh dari skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor, kemudian dikalikan 100.

**Tabel 2.** Kategori Hasil Belajar

Nilai Siswa	Kategori
85--100	Sangat Baik
70--84	Baik
55--69	Cukup
40--54	Kurang
0--39	Gagal

(Kurikulum SMA Negeri 4 Palembang)

Modul dikatakan mempunyai *efek potensial* terhadap hasil belajar siswa jika > 75% siswa mendapat nilai  $\geq 70$ .

### Angket

Pemberian angket kepada siswa terhadap keterpakaiannya modul pada pembelajaran kimia untuk melihat kepraktisan modul.

**Tabel 3.** Alternatif Pilihan Jawaban Angket Bahan Ajar Modul

Keterangan	Bobot
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak setuju (STS)	1

(Modifikasi Sugiono, 2009:94)

Rumus yang digunakan adalah:

$$N_i = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$$

(Desmawati, 2010: 57)

Keterangan :

$N_i$  = nilai angket

$n$  = jumlah responden

$V_i$  = skor hasil penilaian responden

**Tabel 4.** Kategori pendapat peserta didik terhadap modul pembelajaran

Nilai Angket	Kategori
3,21 – 4,00	Sangat baik
2,41 – 3,20	Baik
1,61 – 2,40	Cukup
0,81 – 1,60	Tidak Baik
0,00 – 0,80	Sangat tidak baik

( Desmawati, 2010: 58)

### Instrumen Pengembangan

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data penelitian ini berupa kuisioner dan data tes pelajaran kimia pokok bahasan reaksi reduksi oksidasi.

1. Kuisioner untuk ahli materi digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas, kebenaran konsep bahan ajar.
2. Kuisioner untuk ahli desain digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas bahan ajar (modul)
3. Kuisioner untuk siswa, digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas modul ketika dilakukan ujicoba lapangan
4. Tes materi pelajaran kimia digunakan untuk melihat pencapaian hasil belajar dengan menggunakan modul.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Deskripsi Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan ini, peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas X SMA Negeri 4 Palembang untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Data tersebut adalah tentang proses pembelajaran kimia dikelas, jadwal pembelajaran kimia dalam satu minggu, siswa sebagai subjek uji coba, dan waktu pelaksanaan penelitian.

Selain itu, peneliti juga melakukan persiapan administrasi untuk mendapatkan izin penelitian.

#### Deskripsi Pengembangan Modul

Tahap penelitian pengembangan bahan ajar dengan menggunakan modul adalah sebagai berikut.

### **Deskripsi Tahap Masalah**

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia kelas X diketahui bahwa yang menjadi masalah dalam proses pembelajaran kimia adalah kurangnya bahan ajar yang digunakan sehingga metode ceramah dan mencatat bahan masih berlaku dalam proses pembelajaran. Metode ini menyebabkan siswa cepat bosan dalam pelajaran kimia

### **Deskripsi Tahap Pengumpulan Data**

Pengumpulan data diperoleh berdasarkan wawancara dengan guru kimia kelas X, diperoleh informasi tentang bagaimana proses pembelajaran di kelas, bahan ajar yang digunakan, dan materi yang dianggap sulit oleh siswa.

### **Deskripsi Tahap Self Evaluation**

#### **Tahap Analisis**

#### **1. Analisis Tujuan dan Karakteristik**

##### **Isi Bidang Studi**

Analisis tujuan dan karakteristik isi bidang studi perlu dilakukan pada tahap awal kegiatan perancangan pembelajaran. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui sasaran pembelajaran yang bagaimana yang ingin dicapai.

#### **2. Analisis Sumber Belajar**

Langkah ini dimaksudkan untuk mengetahui sumber-sumber belajar apa yang telah tersedia dan dapat digunakan untuk menyampaikan isi pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru diketahui sumber belajar yang digunakan adalah LKS dan *power point* dari guru.

#### **3. Analisis Karakteristik Pembelajar**

Pada tahap ini diketahui bahwa karakteristik siswa kelas X tingkat kecerdasannya dan motivasi siswa berbeda-beda. Berdasarkan wawancara diketahui bahwa siswa lebih cepat bosan dalam pembelajaran kimia, siswa dapat serius belajar hanya dalam waktu 1 jam pelajaran selebihnya mereka lebih banyak mengobrol dengan temannya dan melakukan kegiatannya masing-masing.

#### **4. Menetapkan Kompetensi Dasar dan Indikator Hasil Belajar**

Pada tahap ini dibuat daftar rumusan dari kompetensi dasar dan indikator

pembelajaran. Dari analisis silabus maka dapat dirumuskan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator.

*Standar Kompetensi:* memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit, serta reaksi reduksi-oksidasi. *Kompetensi Dasar:* menjelaskan Konsep Reaksi Reduksi Oksidasi dan Penerapan Reaksi Reduksi Oksidasi Dalam Kehidupan Sehari-hari. *Indikator:* membedakan konsep reduksi oksidasi ditinjau dari penerimaan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi (biloks): menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion: menentukan reduktor dan oksidator dalam reaksi redoks: menentukan reaksi redoks dan autoreduksi: menerapkan konsep redoks dalam kehidupan sehari-hari.

#### **5. Menetapkan Strategi Pengorganisasian Isi Pembelajaran**

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap isi pembelajaran, yaitu pada bidang studi kimia materi reaksi reduksi oksidasi. Hasil tahap ini berupa penetapan model untuk mengorganisasi isi bidang studi, baik tingkat makro maupun tingkat mikro. Proposisi makro dan mikro diturunkan dari materi utama yaitu reaksi reduksi oksidasi.

#### **6. Menetapkan Strategi Penyampaian Isi Pembelajaran**

Pada tahap ini ditetapkan strategi penyampaian isi pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan dalam penyampaian prapembelajaran adalah memberikan motivasi, menjelaskan tujuan dan menjelaskan prasyarat pembelajaran. Pada komponen penyajian materi guru menjelaskan tentang urutan materi pembelajaran dan memberikan contoh-contoh yang relevan. Kemudian siswa diminta untuk mengerjakan soal secara berkelompok yang jawabannya akan dibahas bersama, sehingga siswa mengetahui bagaimana cara mengerjakan soal dengan benar dan siswa menggunakan cara tersebut sehingga berhasil mengerjakan soal-soal yang lainnya.

#### **7. Menetapkan Strategi Pengelolaan Pembelajaran**

Hasil kegiatan dalam langkah ini akan berupa penetapan jadwal penggunaan komponen strategi pengorganisasian dan penyampaian pembelajaran.

## 8. Pengukuran Hasil Pembelajaran

Langkah terakhir dalam desain pembelajaran adalah melakukan pengukuran hasil pembelajaran, yang mencakup tingkat keefektifan. Pada tahap ini untuk mengukur hasil belajar dilakukan dengan memberikan soal tes kepada siswa.

### **Desain Produk (Modul)**

Pada tahap ini peneliti membuat desain bahan ajar yang dikembangkan yaitu modul pada pembelajaran kimia pada materi Reaksi Reduksi Oksidasi. Kegiatan belajar siswa yang digunakan dalam penyusunan modul kimia adalah:

#### 1. Kata Pengantar

Kata pengantar merupakan bagian awal dari modul yang mendeskripsikan ucapan puji syukur dan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan modul.

#### 2. Kompetensi Dasar dan Indikator

##### Hasil Belajar

Kompetensi dasar dan indikator hasil belajar merupakan bagian dari pendahuluan pada modul. Selain itu pada bagian pendahuluan modul tidak hanya terdapat kompetensi dasar dan indikator hasil belajar namun terdapat juga standar kompetensi, tujuan pembelajaran, prasyarat, dan petunjuk penggunaan modul.

#### 3. Isi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang tepat untuk disajikan dalam kegiatan pembelajaran adalah relevan dengan tujuan pembelajaran, sesuai dengan taraf kemampuan pembelajar, memotivasi pembelajar, dan dapat mengaktifkan pikiran dan kegiatan pembelajar. Isi materi pada modul isi disusun berdasarkan Pendagogik Materi Subjek (PMS) sesuai struktur makro dan mikro materi.

#### 4. Rangkuman

Rangkuman merupakan komponen modul yang menyajikan ide-ide pokok isi pembelajaran modul sebagai tinjauan ulang serta pendalaman terhadap materi pembelajaran yang telah dipelajari siswa.

#### 5. Tes

Tes merupakan alat untuk mengetahui seberapa jauh sasaran khusus pembelajaran

telah dicapai oleh siswa. Pada modul tes terdiri dari 15 pertanyaan pilihan ganda yang setiap item diberi skor 1.

#### 6. Kunci Jawaban

Kunci berisi jawaban dari soal-soal yang ada pada modul termasuk soal tes. Kunci jawaban berfungsi sebagai panduan siswa dalam menjawab soal dan umpan balik bagi guru untuk mengetahui seberapa jauh tingkat keberhasilan siswa terhadap sasaran khusus pembelajaran.

#### 7. Umpan balik

Umpan balik adalah komponen modul yang berisi tentang skor tiap-tiap item tes dan rumus cara menghitung skor akhir yang dicapai siswa.

#### 8. Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan bagian penting bagi modul. Daftar pustaka disusun secara alpabetis nama utama pengarang. Desain produk yang dihasilkan pada tahap ini disebut spesifikasi prototype.

### **Tahap Expert Review**

Pada tahap ini dilakukan validasi terhadap *spesifikasi prototype* yang telah dihasilkan pada tahap *Self Evaluation*. Validasi meliputi validasi materi oleh ahli materi kimia khususnya pada materi Redoks yaitu Drs. M. Hadeli. L., M. Si. Validasi desain oleh ahli desain yaitu Dr. L. R. Retno Susanti, M. Hum. Serta validasi pedagogik oleh ahli pedagogik yaitu Prof. Dr. H. Fuad A. Rahman, M. Pd.

Pada validasi materi diperoleh skor setelah dilakukan revisi terhadap saran dari ahli materi sebesar 51 yang dikategorikan sangat baik. Pada validasi desain skor yang diperoleh setelah melakukan revisi terhadap saran ahli desain sebesar 48 yang dikategorikan baik. Sedangkan pada validasi pedagogik skor yang diperoleh setelah dilakukan revisi sebesar 51 dan dikategorikan sangat baik.

### **Tahap Ujicoba Produk (One to One)**

Pada tahap ujicoba produk (*one to one*) dilakukan pada hari Senin tanggal 25 April 2011. *Spesifikasi prototype* yang telah divalidasi pada tahap *expert review* diujicobakan pada 5 orang siswa yang berasal dari kelas X1 dan X3 SMA N 4 Palembang terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah pemilihan siswa dibantu

oleh guru kimia kelas X SMA N 4 Palembang. Pada ujicoba *one to one* kelima siswa tersebut mempelajari modul dengan dibimbing oleh guru kimia kelas X yaitu Haryati, S.Pd. Pada tahap ini siswa juga diminta untuk mengerjakan soal *pretest* dan *posttest*. Setelah selesai mempelajari modul kelima siswa diberikan angket untuk menilai kepraktisan dari modul, selain itu siswa tersebut juga diminta untuk menuliskan komentar mereka terhadap keterpakaian modul.

Dari angket yang diberikan pada siswa didapatlah jumlah nilai untuk menentukan kepraktisan dari modul sebesar 3,22 yang dikategorikan sangat baik atau 96% siswa yang tergolong kategori praktis. Dari komentar siswa yang diberikan terhadap keterpakaian modul, kemudian dilakukan revisi sesuai dengan komentar yang menurut peneliti layak untuk direvisi. Hasil revisi *prototype* pada tahap *one to one* merupakan *prototype* pertama yang kemudian akan diujicobakan pada tahap *small group*.

#### **Tahap Ujicoba Produk (Small Group)**

Pada tahap ujicoba produk (*small group*) dilakukan pada hari Selasa tanggal 26 April 2011. *Prototype* pertama diujicobakan pada 10 orang siswa yang berasal dari kelas X1 dan X3 SMA N 4 Palembang terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah pemilihan siswa dibantu oleh guru kimia kelas X SMA N 4 Palembang.

Pada ujicoba *small group* siswa tersebut mempelajari modul dengan dibimbing oleh guru kimia kelas X yaitu Haryati, S.Pd. Pada tahap ini mereka diminta untuk mengerjakan soal *pretest* dan *posttest*. Setelah selesai mempelajari modul mereka diberikan angket untuk menilai kepraktisan dari modul, selain itu mereka juga diminta untuk menuliskan komentar mereka terhadap keterpakaian modul. Dari angket yang diberikan pada siswa didapatlah jumlah nilai untuk menentukan kepraktisan dari modul sebesar 3,28 yang dikategorikan sangat baik atau 92% siswa yang tergolong kategori praktis. Dari komentar siswa yang diberikan terhadap keterpakaian modul, kemudian dilakukan revisi *prototype* pertama sesuai dengan komentar yang menurut peneliti layak untuk direvisi. Hasil revisi *prototype* pertama merupakan *prototype* kedua yang akan diujicobakan pada tahap *field evaluation*.

#### **Tahap Ujicoba Pemakaian (Field Evaluation)**

*Proptotype* kedua kemudian diujicobakan kepada siswa yang diwakili oleh satu kelas. Pada tahap ujicoba ini dilakukan pada kelas X2 hari Sabtu pada jam pelajaran ke 5--6 dengan 18 siswa dan 21 siswi. Proses pelaksanaan *field evaluation* dilakukan 2 kali pertemuan pada tanggal 30 April 2011 dan 07 Mei 2011. Pembelajaran kimia pada materi Redoks dengan menggunakan modul ini dilakukan dalam empat tahap yaitu, tahap penyajian materi, tahap latihan, tahap evaluasi, dan tahap tes akhir. Pada pertemuan pertama, jumlah siswa yang hadir 39 orang. Proses pembelajaran dilakukan di laboratorium kimia dengan menggunakan modul, sebelum melakukan proses pembelajaran peneliti menjelaskan cara penggunaan modul pada pembelajaran kimia pada materi redoks, setelah itu siswa diminta untuk mengerjakan soal *pretest* yang terdiri dari 5 soal essay untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan modul.

Setelah siswa selesai mengerjakan soal *pretest* kemudian guru meminta siswa untuk membentuk 8 kelompok dengan 1 kelompok terdiri dari 5 orang, kemudian guru membuka pelajaran dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan menjelaskan struktur penyajian materi yang akan dipelajari sesuai dengan materi pada modul.

Pada tahap penyajian materi guru meminta siswa untuk mempelajari materi redoks yang ada pada modul dan guru memantau kegiatan siswa selama proses pembelajaran. Guru membantu siswa bila ada materi yang tidak dapat dipahami oleh siswa. Selain itu guru juga memberikan beberapa latihan soal yang harus didiskusikan dalam kelompok. Setelah didiskusikan guru meminta siswa mengerjakan jawaban dari latihan soal di depan kelas dan kemudian akan dibahas bersama guru. Pada akhir pembelajaran siswa diminta untuk mengerjakan soal *posttest* yang terdiri dari 5 soal essay untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa setelah menggunakan modul. Pada tahap *pretest* hanya 1 orang siswa yang mendapatkan nilai  $\geq 70$  atau dengan persentase 2,5 %. Namun pada tahap *posttest* setelah siswa belajar dengan menggunakan modul 39 orang siswa yang mendapatkan nilai  $\geq 70$  atau dengan persentase 100%.



Pada pertemuan kedua, jumlah siswa yang hadir sebanyak 39 orang dan proses pembelajaran dilakukan di dalam kelas X2. Pada pertemuan ke dua ini siswa diminta untuk mengerjakan soal evaluasi dan soal tes akhir. Soal evaluasi yang dikerjakan sebanyak 15 soal yang terdapat pada modul. Setelah siswa selesai mengerjakan soal evaluasi kemudian guru dan siswa membahas bersama jawaban dari soal evaluasi tersebut, dan siswa dapat langsung mengetahui nilai yang diperoleh dengan menghitung skor yang mereka dapat sesuai dengan rumus yang diberikan pada modul. Setelah selesai melakukan evaluasi siswa diminta untuk mengerjakan soal tes akhir yang bertujuan untuk mengukur keefektifan modul yang telah dipakai pada proses pembelajaran. Soal tes akhir sebanyak 20 soal pilihan ganda. Selesai siswa mengerjakan soal tes akhir siswa diminta untuk mengisi angket. Didapatkan bahwa rata-rata skor yang diperoleh sebesar 3,30 yang kategori penilaiannya adalah sangat baik atau dengan skor persentase sebesar 97,9% banyaknya siswa yang tergolong kategori praktis.

Keefektifan dari modul dapat diketahui dari hasil tes akhir siswa, diperoleh nilai rata-rata tes akhir secara *klasikal* sebesar 81,15 yang dikategorikan baik. Pada bab sebelumnya, bahan ajar dikatakan efektif jika 75% atau lebih siswa memperoleh nilai 70 atau lebih. Dari hasil tes yang dilakukan didapat bahwa sebanyak 37 siswa memperoleh nilai  $\geq 70$  atau dengan persentase 94,8%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti sudah efektif.

## Pembahasan

Prosedur pada tahap-tahap pengembangan bahan ajar telah dilakukan dan menghasilkan modul sebagai bahan ajar yang valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran kimia pada materi redoks di kelas X SMA sesuai dengan tujuan penelitian. Dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul ini, siswa lebih mudah mengikuti pembelajaran kimia sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif. Keefektifan modul ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa setelah menggunakan modul. Pembelajaran dengan menggunakan modul ini dapat mempersingkat waktu belajar dan dengan adanya soal beserta kunci jawaban dapat membuat siswa belajar mandiri, siswa dapat mempelajari terlebih

dahulu materi yang mereka anggap mudah, sedangkan materi yang mereka anggap sulit dapat mereka tanyakan pada guru ketika proses pembelajaran dikelas.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. (Sugiyono, 2009: 297). Tahap pengembangan yang dilakukan oleh peneliti yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one to one*, *small group* dan *field evaluation*.

Pada tahap *self evaluation* peneliti melakukan berbagai analisis yaitu analisis tujuan dan karakteristik isi bidang studi, analisis sumber belajar, analisis karakteristik pembelajar, menetapkan kompetensi dasar dan indikator hasil belajar, menetapkan strategi pengorganisasian isi pembelajaran, menetapkan strategi penyampaian isi pembelajaran, menetapkan strategi pengelolaan pembelajaran, dan menetapkan langkah pengukuran hasil pembelajaran. Setelah itu peneliti mulai mendesain bahan ajar dalam bentuk modul dimana komponen yang terdapat dalam modul adalah kata pengantar, kompetensi dasar dan indikator hasil belajar, isi pembelajaran, rangkuman, tes, kunci jawaban, umpan balik, dan daftar pustaka. Desain ini disebut dengan *spesifikasi prototype*. Peneliti juga mendesain lembar angket untuk mengetahui tanggapan siswa dan menilai kepraktisan dari modul pembelajaran. Setelah didapatkan *spesifikasi prototype* pada tahap *self evaluation* kemudian dilakukan validasi oleh para ahli guna mengetahui kevalidan dari modul yang telah didesain, yaitu pada tahap *expert review*. Pada tahap ini modul yang telah didesain divalidasi oleh ahli materi yaitu Drs. M. Hadeli. L., M. Si setelah dikoreksi oleh ahli materi ternyata masih banyak materi yang harus diperbaiki, kemudian modul direvisi sesuai dengan saran dari ahli materi dan diperoleh nilai setelah revisi sebesar 51 yang dikategorikan sangat baik. Selain itu juga dilakukan validasi oleh ahli desain modul yaitu Dr. L. R. Retno Susanti, M. Hum, setelah direvisi diperoleh nilai validasi sebesar 48 yang dikategorikan baik. Serta validasi pedagogik oleh ahli pedagogik yaitu Prof. Dr. H. Fuad A. Rahman, M. Pd, setelah modul direvisi diperoleh nilai sebesar 51 dan dikategorikan sangat baik. Selain itu modul juga dikoreksi

oleh guru kimia kelas X.

*Spesifikasi prototype* yang telah divalidasi pada tahap *expert review* kemudian diujicobakan pada tahap *one to one* dan *small group* untuk mengetahui kepraktisan dari modul. Tahap *one to one* dilakukan kepada 5 siswa yang memiliki kemampuan yang *heterogen*. Pada tahap ini siswa diminta mengerjakan soal *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi redoks sebelum dan setelah pembelajaran dengan menggunakan modul. Diketahui nilai rata-rata *posttest* lebih besar dari pada nilai rata-rata *pretest*. Selain itu siswa diminta untuk menuliskan komentar dan menilai kepraktisan dari modul dengan cara mengisi angket, sehingga diperoleh nilai kepraktisan modul sebesar 3,22 yang dikategorikan sangat baik. Karena hasil angket kepraktisan modul tergolong dalam kategori sangat baik dan hasil persentase tersebut diatas 70% berarti diketahui bahwa modul pembelajaran kimia pada materi reaksi reduksi oksidasi tergolong praktis Berdasarkan dari komentar siswa kemudian modul direvisi. Modul yang telah direvisi pada tahap *one to one* ini disebut dengan *prototype* pertama.

*Prototype* pertama kemudian diujicobakan pada tahap *small group* yang terdiri dari 10 siswa. Pada tahap ini 10 siswa diminta mengerjakan soal *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi redoks sebelum dan setelah pembelajaran dengan menggunakan modul. Diketahui nilai rata-rata *posttest* lebih besar dari pada nilai rata-rata *pretest*, 10 siswa ini juga diminta untuk menuliskan komentar mereka setelah proses pembelajaran dengan menggunakan modul dan mengisi angket untuk menilai kepraktisan dari modul. Nilai angket yang diperoleh pada tahap ini sebesar 3,28 yang dikategorikan sangat baik atau 92% siswa yang tergolong kategori praktis. Hasil angket kepraktisan modul tergolong dalam kategori sangat baik dan hasil persentase tersebut di atas 70% berarti dapat diketahui bahwa modul pembelajaran kimia pada materi reaksi reduksi oksidasi tergolong praktis. Modul yang telah direvisi berdasarkan komentar siswa ini disebut dengan *prototype* kedua.

*Prototype* kedua kemudian diujicobakan kepada subjek yang lebih luas diwakili oleh satu kelas (*Field Evaluation*), yaitu siswa pada kelas X2 yang berjumlah 39 orang. Modul diberikan kepada siswa dua hari

sebelum diujicobakan agar siswa dapat membaca terlebih dahulu di rumah. Proses pembelajaran kimia pada materi redoks dengan menggunakan modul ini dilakukan dalam 4 tahap, yaitu penyajian materi, latihan, evaluasi, dan tes akhir. Tahap *field evaluation* dilakukan dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dilakukan tahap penyajian materi dan latihan, siswa diminta untuk mempelajari materi redoks yang ada pada modul, guru memantau siswa pada saat proses pembelajaran. Guru membantu siswa bila ada materi yang tidak dapat dipahami. Siswa juga diminta untuk mengerjakan soal *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi redoks sebelum dan setelah pembelajaran dengan menggunakan modul. Diketahui nilai rata-rata *posttest* lebih besar dari pada nilai rata-rata *pretest*.

Pada pertemuan kedua siswa diminta untuk mengerjakan 15 soal evaluasi yang ada pada modul, kemudian guru dan siswa membahas jawabannya bersama. Setelah selesai mengerjakan soal evaluasi siswa diminta untuk mengerjakan soal tes akhir secara individu. Tes akhir ini diberikan untuk melihat hasil belajar siswa setelah menggunakan modul. Hasil belajar ini digunakan untuk mengukur keefektifan dari modul yang telah dibuat. Dari hasil belajar diketahui bahwa jumlah siswa yang mendapatkan nilai  $\geq 70$  adalah sebanyak 37 siswa dari 39 siswa, sedangkan nilai rata-rata dari seluruh siswa adalah 81,15 dan dikategorikan baik. Modul pembelajaran dikatakan mempunyai *efek potensial* terhadap hasil belajar siswa jika  $> 75\%$  siswa mendapat nilai  $\geq 70$ . Jika jumlah siswa yang nilainya  $\geq 70$  dipersentasikan maka, hasilnya adalah sebesar 94,8%. Ini menunjukkan bahwa dengan penggunaan modul sebagai bahan ajar dapat menunjang hasil belajar.

Setelah itu siswa diberikan angket dan mereka juga diminta untuk menuliskan komentar mereka terhadap keterpakaian modul. Pada tahap *field evaluation* tidak ada lagi revisi terhadap modul. Modul yang telah diujicobakan pada tahap ini merupakan *prototype* ketiga. Dari angket yang diberikan pada siswa didapatkan jumlah nilai sebesar 3,30 yang dikategorikan sangat baik. Dari hasil analisis validasi, angket dan tes diketahui bahwa telah dihasilkan modul sebagai bahan ajar yang valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran kimia pada materi reaksi reduksi oksidasi.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbentuk modul yang telah dihasilkan sudah valid, praktis, dan efektif. Valid, artinya bahan ajar yang berbentuk modul tersebut telah divalidasi oleh para ahli yang kemudian dinilai pada lembar validasi. Praktis, artinya berdasarkan angket yang diberikan pada siswa pada tahap *one to one* dan *small group* didapat lebih dari 70% banyaknya siswa yang tergolong kategori praktis. Efektif, artinya modul yang dihasilkan mempunyai *efek potensial* terhadap hasil belajar siswa dibuktikan dengan 94,8% siswa mendapat nilai  $\geq 70$ .

### Saran

Adapun saran dari peneliti setelah melakukan penelitian ini yaitu agar guru dapat memanfaatkan modul sebagai alternatif bahan ajar dalam penyampaian materi, menyajikan soal latihan, dan soal evaluasi sehingga melatih siswa untuk berfikir mandiri sekaligus memotivasi siswa dalam pembelajaran kimia.

## DAFTAR RUJUKAN

- Desmawati, Y. 2010. *Pengembangan Media Compact Disc (CD) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Biologi Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Manusia di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Islam Terpadu Raudhatul Ulum Sakatiga Kabupaten Ogan Ilir*. Tesis. Palembang: Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya.
- Djaali & Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Erifal. 2010. *Pengembangan Modul Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Geometri di SMA*. Skripsi. Palembang: FKIP UNSRI.
- Santyasa, I, W. 2009. *Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul*. Universitas Pendidikan Ganesha. [www.freewebs.com/santyasa/pdf2/METO\\_DE\\_PENELITIAN.pdf](http://www.freewebs.com/santyasa/pdf2/METO_DE_PENELITIAN.pdf). Diakses tanggal 25 November 2010.
- Sudarman, L, G. 2008. "*Pengembangan bahan ajar IPA terpadu berbasis sains lingkungan-teknologi-masyarakat (Salingtemas) Untuk SMP kelas VII*

*Semester I*".

[pembelajaranfisika.blogspot.com/.../pengembangan-bahan-ajar-ipa-terpadu.html](http://pembelajaranfisika.blogspot.com/.../pengembangan-bahan-ajar-ipa-terpadu.html) - Diakses tanggal 20 Desember 2010.

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Wicaksono, A. 2009. "*Efektifitas Pembelajaran*". [agungprudent.wordpress.com/2009/.../efektifitas-pembelajaran/](http://agungprudent.wordpress.com/2009/.../efektifitas-pembelajaran/) - Diakses Tanggal 12 maret 2010.