

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI LAJU REAKSI BERDASARKAN MODEL PEMBELAJARAN *Discovery-Problem Base Learning*

Ucu Cahyana

Jurusan Pendidikan Kimia. Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta. Jl. Pemuda No. 10 Rawamangun Jakarta. Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia berdasarkan model pembelajaran *Discovery-Problem Base Learning* pada materi laju reaksi. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2010/2011.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap perencanaan dan pengembangan model, serta tahap uji coba modul pembelajaran yang dihasilkan.

Modul pembelajaran kimia pada materi laju reaksi diujikan kepada ahli materi dan ahli proses belajar mengajar, persentase hasil uji coba tersebut berturut-turut 80,3% dan 88,67%. Pada hasil uji coba siswa kelompok besar diperoleh presentase dari keempat kegiatan masing-masing 78,8%, 80,9%, 80,2%, dan 79,4%. Indikator keberhasilan pada penelitian pengembangan modul pembelajaran ini adalah indikator kesesuaian materi dengan kurikulum, penulisan bahasa, isi, dan keseluruhan. Presentase tiap indikator yang lebih dari 60% menandakan bahwa indikator tersebut tercapai dengan baik.

Kata kunci: modul pembelajaran, *discovery-problem base learning*

1. Pendahuluan

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam yang diajarkan di sekolah menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi, sehingga siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Ilmu Pengetahuan Alam dikembangkan di sekolah dengan mengarahkan siswa untuk "mengeksplorasi" dan "mengamati" sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Mata pelajaran kimia di SMA mempelajari segala sesuatu tentang zat meliputi komposisi, struktur dan sifat, dinamika, dan energetika. Dalam pembelajaran kimia melibatkan aktivitas dan pemahaman siswa yang mendalam terhadap materi kimia. Pemahaman siswa terhadap materi kimia, dapat dibantu melalui pengadaan buku pelajaran kimia yang bermutu, tetapi masalahnya tidak semua buku-buku pelajaran kimia sebagai buku pegangan mereka dapat mengarahkan siswa untuk melakukan

eksplorasi, proses pemecahan masalah, menemukan konsep, dan kemudian mengkomunikasikan hasil pengamatan siswa tersebut. Selain itu, keterbatasan pemahaman siswa pada suatu konsep kimia juga menyebabkan hasil belajar siswa kurang optimal.

Permasalahan yang dihadapi siswa dalam keterbatasan memahami suatu konsep materi kimia, salah satunya dapat diatasi dengan pengembangan modul pembelajaran kimia, yang berisi materi, metode, dan evaluasi yang dirancang secara sistematis, menarik untuk mencapai kompetensi yang ditetapkan, dan membantu siswa dalam mencapai tujuan instruksional. Penggunaan modul pembelajaran akan dapat mempermudah siswa dalam memahami mata pelajaran kimia.

Pemahaman siswa terhadap konsep laju reaksi akan bermakna, apabila dipusatkan kepada aktivitas siswa untuk menemukan konsep (*discovery*) serta kemampuan memecahkan masalah (*problem base learning*). Karena itu diperlukan penelitian secara mendalam bagaimana

mengembangkan modul pembelajaran berbasis model pembelajaran *discovery-problem base learning*. Modul ini dibuat sebagai pedoman guru untuk mengajar dan pedoman siswa dalam memahami materi laju reaksi. Sehingga diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran kimia. Karena itu masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah: "Bagaimana mengembangkan modul pembelajaran kimia pada materi laju reaksi berdasarkan model pembelajaran *discovery-problem base learning*?"

2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Tahapan-tahapan yang dilakukan, yaitu analisis kebutuhan (*need assessment*), mengembangkan model, dan menguji coba produk yang dihasilkan.

Prosedur dalam penelitian pengembangan ini meliputi tiga langkah seperti yang dijabarkan pada Tabel 1. Langkah pertama yaitu analisis kebutuhan (*need assessment*), kedua yakni pengembangan produk, dan langkah terakhir adalah uji coba produk (meliputi uji coba kepada para ahli dan uji coba kepada siswa).

Berikut ini adalah skema penelitian pengembangan modul pembelajaran kimia di SMA berdasarkan model pembelajaran *Discovery-Problem Base Learning*:

A. Tahap Pengembangan

Modul akan memuat empat sub materi pokok atau empat kegiatan belajar, dimana setiap sub materi pokok tersebut akan diaplikasikan dalam satu kegiatan belajar. Ke empat sub materi pokok tersebut yaitu:

1. Kemolaran dan Konsep Laju Reaksi
2. Percobaan Pembuatan Larutan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

3. Teori Tumbukan

4. Orde Reaksi

Rincian sistematika modul pembelajaran yang akan dibuat adalah:

1. Cover
2. Daftar Isi
3. Pendahuluan
4. Peta Konsep
5. Kegiatan Belajar 1
6. Kegiatan Belajar 2
7. Kegiatan Belajar 3
8. Kegiatan Belajar 4
9. Kunci Jawaban Tes Formatif
10. Daftar Pustaka

Setiap kegiatan belajar terdiri dari:

1. Pengantar Materi
2. Lembar aktivitas siswa (pengamatan, observasi, dan percobaan)
3. Lembar hasil diskusi siswa
4. Uraian konsep materi
5. Uji Diri
6. Rangkuman
7. Tes Formatif
8. Evaluasi (berisi soal kognitif, analisis, pemecahan masalah, dan proyek)
9. Kunci Jawaban

Tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa tiap kegiatan belajar dalam modul antara lain:

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian kemolaran, menghitung kemolaran dan penggunaannya.
2. Siswa dapat membuat larutan dengan berbagai macam konsentrasi.
3. Siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
4. Siswa dapat menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hasil percobaan.
5. Siswa dapat menjelaskan pengaruh laju reaksi berdasarkan teori tumbukan.
6. Siswa dapat menentukan persamaan laju reaksi.

Tabel 1. Prosedur Pengembangan

No	Tahapan	Tujuan	Kegiatan	Perangkat
1.	Analisis Kebutuhan	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui kebutuhan dan kendala siswa maupun guru dalam pembelajaran kimia. Mengetahui pendapat siswa dan guru tentang pembuatan modul pembelajaran untuk kegiatan belajar kimia Mengidentifikasi kebutuhan dalam pembuatan modul pembelajaran untuk pembelajaran kimia. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengalisis kebutuhan siswa dan guru. Melakukan peninjauan pustaka tentang modul pembelajaran yang mendukung pembelajaran kimia. 	<ul style="list-style-type: none"> Instrumen analisis kebutuhan
2.	Pengembangan Produk	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan rancangan skenario modul pembelajaran sesuai dengan hasil analisis kebutuhan. Menghasilkan modul pembelajaran untuk materi laju reaksi sesuai dengan kurikulum berdasarkan model pembelajaran <i>Discovery-Problem Base Learning</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat analisis materi pembelajaran, rencana pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran <i>Discovery-Problem Base Learning</i> Membuat skenario pembelajaran (tampilan modul, sistematika modul, dan materi modul) 	<ul style="list-style-type: none"> Rencana pembelajaran dan penilaian Skenario modul pembelajaran Program komputer yang sesuai rancangan
3.	Uji Coba a. Uji coba pakar b. Uji coba siswa	<ul style="list-style-type: none"> Memperoleh informasi berupa perbaikan, saran, dan kritik konstruktif untuk evaluasi dan revisi modul kimia Mengetahui pendapat siswa mengenai modul pembelajaran, untuk evaluasi selanjutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis evaluasi uji ahli materi dan PBM (Proses Belajar Mengajar). Mengolah dan merevisi sesuai analisis data. Menganalisis evaluasi uji coba siswa. Mengolah, menganalisis data, dan membuat laporan akhir. 	<ul style="list-style-type: none"> Instrumen evaluasi ahli materi dan PBM. Komputer Instrumen evaluasi siswa. Komputer

7. Siswa dapat menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil eksperimen dan grafik.

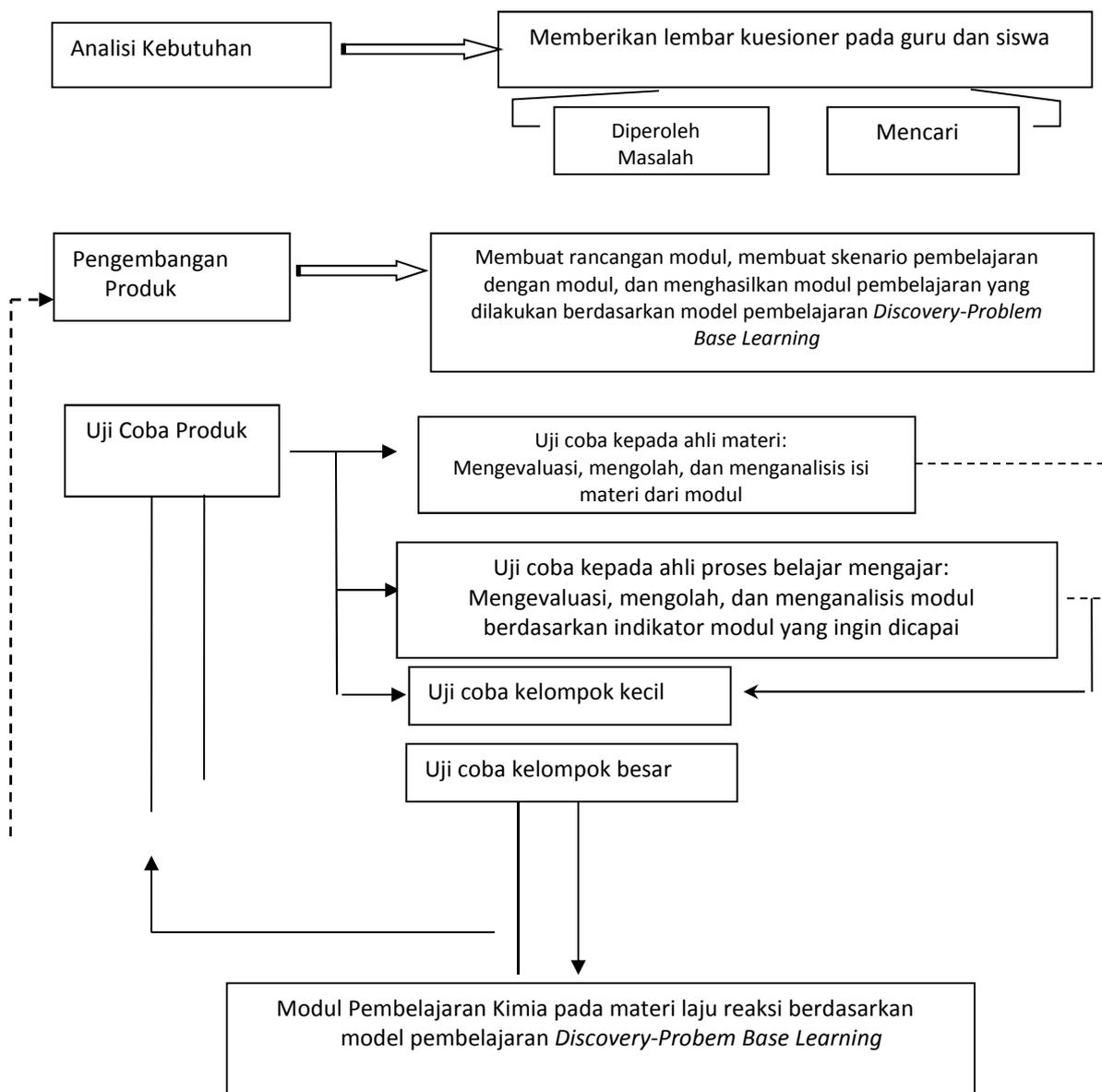
B. Tahap Uji Coba Modul Pembelajaran

Tahap uji coba modul pembelajaran ini dilakukan pada ahli materi (dosen), ahli proses belajar mengajar (dosen) dan siswa kelas XI IPA yang akan menerima materi laju reaksi.

1. Uji Coba Pada Ahli Materi

Beberapa masukan yang diberikan oleh responden ahli materi yaitu:

- Penggunaan huruf yang harus diperbesar lagi karena terlalu kecil sehingga bisa mengurangi minat siswa untuk membaca materi tersebut. Selanjutnya beberapa konsep juga perlu diperbaiki.
- Penggunaan catatan kecil yang sifatnya sebagai penjelas atau pengingat dari konsep materi yang disajikan.
- Penggunaan kata-kata yang disajikan lebih disederhanakan lagi agar memudahkan siswa dalam memahami konsep materinya.



Gambar 1. Skema Penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran kimia di SMA berdasarkan model pembelajaran *Discovery-Problem Base Learning*

2. Uji Coba Pada Ahli Proses Belajar Mengajar (PBM)

Beberapa masukan yang diberikan oleh responden ahli PBM yaitu:

1. Penggunaan huruf yang harus diperbesar karena terlalu kecil, sehingga bisa mengurangi minat siswa untuk membaca materi tersebut.
2. Penggunaan petunjuk harus lebih jelas, agar memudahkan siswa dalam memahami konsep materi yang akan disajikan dalam modul pembelajaran.
3. Pemberian alokasi waktu dalam penggunaan modul pembelajaran sesuai

dengan kegiatan pembelajaran kimia di kelas.

3. Uji Coba Pada Ahli Proses Belajar Mengajar (PBM)

Beberapa masukan yang diberikan oleh responden siswa yaitu:

1. Penulisan bahasa yang digunakan lebih sederhana lagi, agar siswa yang membaca lebih mudah memahami konsep materi yang disajikan.
2. Penggunaan huruf yang harus diperbesar karena terlalu kecil, sehingga dapat

Tabel 2. Hasil Analisis Kuisisioner Kebutuhan Siswa

No.	Pertanyaan	Hasil
1.	Apakah kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang menarik bagi anda?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 85% • Tidak 15%
2.	Menurut anda, apakah materi laju reaksi cukup sulit untuk dipelajari?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 62,5% • Tidak 37,5%
3.	Apakah dalam pembelajaran kimia, membutuhkan modul pembelajaran?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 80% • Tidak 20%
4.	Apakah anda pernah melihat modul pembelajaran?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 35% • Tidak 65%
5.	Apakah anda pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai sumber belajar?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 22,5% • Tidak 77,5%
6.	Apakah guru kimia anda pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai bahan ajar pembelajaran kimia?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 17,5% • Tidak 82,5%
7.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran tersebut ditekankan kepada aktivitas belajar siswa ?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 77,5% • Tidak 22,5%
8.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran tersebut siswa melakukan observasi dan pengamatan lainnya?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 95% • Tidak 5%
9.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, kepada siswa diminta untuk melakukan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 80,5% • Tidak 19,5%
10.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, kepada siswa diminta untuk melakukan kerja kelompok?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 75% • Tidak 25%
11.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, kepada siswa diminta untuk mengisi lembar kerja siswa?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 85% • Tidak 15%
12.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut juga dilengkapi dengan materi berbasis pemecahan masalah?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 83,5% • Tidak 16,5%
13.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, kepada siswa diminta untuk mempresetasikan hasil kerja kelompoknya?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 71,5% • Tidak 28,5%
14.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, dilengkapi dengan berbagai gambar animasi yang dapat memperjelas konsep?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 98% • Tidak 2%
15.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, tampilan modul dilengkapi warna-warna yang menarik?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 95% • Tidak 5%
16.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, diberikan soal-soal yang bersifat analisis dan hubungan antar konsep?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 65% • Tidak 35%

Tabel 3. Hasil Skor Angket Uji Ahli Materi Tiap Indikator

17.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, siswa diarahkan untuk menemukan konsep?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 85% • Tidak 15%
18.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, dilengkapi oleh kunci jawaban?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 97% • Tidak 3%
19.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, dilengkapi umpan balik hasil capain evaluasi siswa?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 100% • Tidak 0 %
20.	Apakah anda setuju, bila dalam modul pembelajaran laju reaksi tersebut, dilengkapi media pembelajaran berbasis IT?	<ul style="list-style-type: none"> • Ya 100% • Tidak 0 %

Tabel 4. Hasil Skor Angket Uji Ahli PBM Tiap Indikator

No.	Indikator	Validitas $\Gamma_{x,y}$	Interpretasi	Hasil %	Interpretasi
1.	Substansi materi yang disajikan dalam modul harus memiliki relevansi dengan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa.	1,00	Valid	82.7	Sangat baik
2.	Content / Isi	1,00	Valid	82.7	Sangat baik

Tabel 5. Hasil Skor Angket Siswa Kelompok Kecil Tiap Indikator

No.	Indikator	Validitas $\Gamma_{x,y}$	Interpretasi	Hasil %	Interpretasi
1.	Kurikulum pembelajaran	1,00	Valid	85.4	Sangat baik
2.	Karakteristik Modul	1,00	Valid	79,8	baik
3.	Struktur Modul	1,00	Valid	82.5	Sangat baik
4.	Kegiatan Instruksional	1,00	Valid	84,6	Sangat baik

mengurangi minat membaca materi tersebut.

3. Beberapa pengetikan di dalam modul perlu diperbaiki.
4. Gambar ilustrasi yang ada sebaiknya berwarna, agar gambar dapat terlihat lebih jelas dan menarik.

Hasil revisi modul pembelajaran ini antara lain:

1. Beberapa huruf yang disarankan untuk diperbesar sudah diperbesar dengan rata-rata ukuran teks hurufnya adalah 11 (Arial) dengan spasi 1,15.
2. Beberapa pengetikan kata yang salah sudah diperbaiki.

Tabel 6. Hasil observasi pada proses pembelajaran menggunakan modul

No.	Indikator	Validitas Γ_{xy}	Interpretasi	Hasil %	Interpretasi
1.	Substansi materi yang disajikan dalam modul pembelajaran kimia harus memiliki relevansi dengan kompetensi yang disajikan didalamnya	0,75	Valid	82,3	Sangat baik
2.	Penulisan Bahasa	0,8	Valid	87,2	Sangat baik
3	Content/Isi	0,83	Valid	83,9	Sangat baik
4	Kualitas keseluruhan	0,73	Valid	85,4	Sangat baik

Tabel 7. Hasil Skor Angket Siswa Kelompok Besar Tiap Indikator

No.	Indikator	Hasil %	Interpretasi
1.	Perhatian siswa dalam proses pembelajaran	95,7	Sangat baik
2.	Kesesuaian pembelajaran guru dengan modul pembelajaran	93,6	Sangat baik
3	Kesesuaian alokasi waktu pembelajaran dengan modul pembelajaran	-	-
4	Keaktifan siswa dalam penggunaan modul pada PBM	91,8	Sangat baik
5.	Interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa	92,3	Sangat baik
6.	Minat belajar siswa	94,5	Sangat baik

Tabel 7. Hasil Observasi Pembelajaran Kimia Dengan Modul

No.	Indikator	Hasil %			
		KB 1	KB 2	KB 3	KB 4
1.	Substansi materi yang disajikan dalam modul pembelajaran kimia harus memiliki relevansi dengan kompetensi yang disajikan didalamnya	82,5	81,7	83,9	82,8
2.	Penulisan Bahasa	80,9	82,1	81,6	78,7
3	Content/Isi	81,5	80,4	79,8	80,1
4	Kualitas keseluruhan	82,5	81,7	81,2	82,3
5	Total				

3. Penggunaan warna pada gambar ilustrasi agar terkesan lebih menarik.

4. Uji Coba Siswa Pada Kelompok Besar

Dari hasil uji coba pada kelompok kecil dan kelompok besar menunjukkan bahwa proses

pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran laju reaksi yang dikembangkan dalam penelitian ini sudah baik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran kimia pada materi laju reaksi berdasarkan model pembelajaran *Discovery-Problem Base Learning* yang telah dikembangkan, dinyatakan baik dan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran kimia.

Sistematika modul pembelajaran laju reaksi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah: 1) Cover, 2) Daftar Isi, 3) Pengantar materi dan gambar, 4) Peta Konsep, 5) Lembar Pengamatan Umum, 6) Kegiatan Belajar 1, 7) Kegiatan Belajar 2, 8) Kegiatan Belajar 3, 9)

Kegiatan Belajar 4, 10) Kunci Jawaban Tes Formatif, 10) Daftar Pustaka, 11) indeks dan glosarium.

Setiap kegiatan belajar dalam modul terdiri dari: 1) Pengantar Materi, 2) Lembar aktivitas siswa (pengamatan, observasi, dan percobaan), 3) Lembar hasil diskusi siswa, 4) Uraian konsep materi yang dilengkapi dengan tabel dan gambar, 5) Latihan Soal, 6) Rangkuman, 7) Tes Formatif, 8) Evaluasi (berisi soal kognitif, analisis, pemecahan masalah, dan proyek), dan 9) Kunci Jawaban dan umpan balik

Daftar Pustaka

- [1] Alfred, D. V. 1993. *Creative Teaching: A Practical Approach*.
- [2] Arikunto, S. 2002. *Prosedur penelitian – Suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Carin Arthur, A and Sund Robert B.1989. *Teaching Science Tharough Discovery*, Columbus: Merril Publishing Company.
- [4] Dufour, R. 1999. *Game Plan-Teaching Teams Need Spesific Support From The Sidelines to Reach Top Performance*. Journal of Staft Development. Vol. 20 (2).
- [5] Dufour, R. 2004. *What Is a "Professional Learning Community"?. Journal School as Learning Communities*. Vol. 61(8), Hal. 6-11.
- [6] Hamalik, O. 2007. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7] Mulyasa. 2006. *Kurikulum yang Disempurnakan Pengembangan Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [8] Nasution, S. 2008. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [9] Soekartawi. 1995. *Meningkatkan Rancangan Instruksional untuk Memperbaiki Kualitas Belajar-Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [10] Surapranata, S. 2005. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [11] Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1988. *Kamus besar bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- [12] Vembrianto. 1981. *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Paramita.
- [13] Winograd, K. 2000. *Practicing the Good Practice in Faculty Development*. http://technologysource.org/article/practicingthegoodpracticein_facultydevelopment, 29 Maret 2008, pk. 14:40:32 WIB.