

## Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Koloid untuk SMA Kelas XI IPA Semester II Berdasarkan Pendekatan Inkuiri Terbimbing

**Zulkarnain Gazali**

Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Nahdlatul Wathan

Email: zulkarnain.gazali@yahoo.com.

**Abstract:** The objectives of this study were: (1) to produce teaching materials of colloid chemistry based on guided inquiry approach, (2) to determine the advisability of the teaching materials, and (3) to determine the effectiveness of the teaching materials that have been developed. The teaching materials developed using the 4D Thiagarajan model. But, this study only used three steps, which were define, design, develop steps. The result of validation scores and the result of the large group test showed that the teaching material of colloid chemistry was advisable and effective to be used.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan bahan ajar kimia koloid berdasarkan pendekatan inkuiri terbimbing; (2) mengetahui kelayakan bahan ajar kimia koloid yang telah dikembangkan; (3) mengetahui keefektifan bahan ajar kimia koloid yang telah dikembangkan. Bahan ajar ini dikembangkan menggunakan acuan model 4D Thiagarajan. Pada penelitian ini hanya menggunakan tiga tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Hasil uji validasi ahli dan hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa bahan ajar kimia koloid ini layak dan efektif digunakan.

**Kata kunci:** Pengembangan bahan ajar, koloid, model 4D Thiagarajan

### Pendahuluan

Salah satu materi yang dipelajari dalam pembelajaran kimia di SMA dan MA adalah koloid. Berdasarkan standar isi yang ter-cakup pada kompetensi dasar silabus *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006* disebutkan bahwa materi koloid yang diajarkan di SMA terdiri dari dua kompetensi dasar yang meliputi kompetensi dasar 5.1 yaitu mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, dan kompetensi dasar 5.2 yaitu membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya. Kompetensi dasar 5.1 membahas tiga sub materi yaitu: (1) sistem koloid (melakukan percobaan tentang klasifikasi campuran dalam larutan, koloid, dan suspensi); (2) sifat-sifat koloid (melakukan percobaan tentang sifat-sifat koloid yaitu efek Tyndall, gerak Brown, koagulasi, adsorpsi, elektroforesis, dan dialisis); dan (3)

jenis-jenis koloid (melakukan percobaan tentang jenis-jenis koloid berdasarkan zat terdispersi dan medium pendispersi). Kompetensi dasar 5.2 membahas tentang pembuatan koloid (melakukan percobaan tentang proses pembuatan koloid (cara kondensasi dan dispersi) (Depdiknas, 2006).

Pembelajaran materi koloid di SMA dan MA cenderung tidak melibatkan perhitungan matematika seperti materi kimia lainnya, misalnya stoikiometri, kesetimbangan kimia, kimia larutan, dan termokimia. Konsep-konsep dalam materi koloid sebagian besar merupakan konsep konkrit. Contoh fenomena yang berkaitan dengan koloid adalah sorotan lampu mobil pada malam yang berkabut dan berkas sinar matahari melalui celah daun pohon-pohon pada pagi hari yang berkabut. Dua fenomena tersebut menunjukkan adanya efek pembiasan cahaya oleh partikel koloid yang biasa disebut efek Tyndall.

Bybee (2000) menyatakan bahwa laboratorium sains di sekolah mempunyai potensi sebagai media yang penting untuk memperkenalkan siswa terhadap pemahaman konseptual dan prosedural serta keterampilan proses sains. Oleh karena itu, materi koloid diharapkan lebih mudah dipelajari jika dimulai dengan pengamatan selama kegiatan laboratorium atau praktikum berlangsung.

Praktikum dapat diintegrasikan dalam pembelajaran kimia melalui dua pendekatan yaitu pendekatan verifikasi dan pendekatan inkuiri. Pada pembelajaran dengan pendekatan verifikasi, guru menjelaskan konsep dan prinsip terlebih dahulu kepada siswa, kemudian siswa diarahkan untuk memverifikasi konsep dan prinsip tersebut melalui kegiatan praktikum atau analisis data dan informasi lainnya (Pavelich dan Abraham, 1979:25). Pendekatan inkuiri terbagi menjadi dua macam yaitu inkuiri bebas (*free inquiry*) dan inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) (Pavelich dan Abraham, 1979). Pendekatan inkuiri bebas umumnya digunakan bagi siswa yang telah memiliki pengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Dalam hal ini siswa seolah-olah bekerja seperti seorang ilmuwan. Siswa diberi kebebasan menentukan permasalahan untuk diselidiki, menemukan dan menyelesaikan masalah secara mandiri, merancang prosedur atau langkah-langkah yang diperlukan. Guru sedikit membimbing siswa. Pada pendekatan inkuiri terbimbing siswa dibimbing oleh guru melalui pertanyaan-pertanyaan yang dirancang oleh guru untuk mengarahkan, menggiring, menuntun, dan membimbing siswa dalam mengkonstruksi konsep. Siswa tidak merumuskan masalah. Pembelajaran melalui inkuiri terbimbing

diharapkan tidak hanya membelajarkan siswa mengenali produk sains (kimia) tetapi juga membelajarkan siswa proses menemukan sains dan pada akhirnya menumbuhkan sikap ilmiah. Jika pendekatan ini dilakukan dengan baik, maka akan menghasilkan ingatan dan transfer ilmu jangka panjang yang lebih baik serta siswa cenderung lebih aktif secara kognitif dan dapat memotivasi siswa. Meyer *et al.* (2008) juga menyatakan bahwa konstruksi konsep oleh siswa dapat dilakukan melalui pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing. Selama proses pembelajaran dengan inkuiri terbimbing, guru bertindak sebagai pembimbing yang memberikan pertanyaan-pertanyaan yang menantang kepada siswa.

Pembelajaran koloid dengan pendekatan inkuiri terbimbing banyak melibatkan kegiatan praktikum, sehingga membutuhkan bahan ajar yang memiliki karakteristik tertentu. Bahan ajar tersebut berupa "*Buku Kerja Siswa*" dan "*Buku Panduan Guru*". "*Buku Kerja Siswa*" berupa skenario pembelajaran yang berisi urutan aktivitas yang harus ditempuh oleh siswa dalam rangka mengkonstruksi pengetahuan baik berupa konsep, hukum, dan prinsip. "*Buku Panduan Guru*" berupa jawaban atas setiap kegiatan yang terdapat dalam "*Buku Kerja Siswa*". Dengan "*Buku Kerja Siswa*" guru dapat mengarahkan dalam arah yang tepat apabila siswa mengalami kesalahan dalam melaksanakan aktifitasnya.

Bahan ajar koloid dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik dan kompetensi dasar materi koloid. Pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing mempunyai kriteria yang cocok digunakan pada pembelajaran koloid. Pembelajaran koloid dengan pendekatan inkuiri

terbimbing banyak melibatkan kegiatan praktikum, sehingga membutuhkan bahan ajar yang memiliki karakteristik tertentu. Bahan ajar hasil pengembangan bersifat kontekstual yaitu pembelajaran yang dapat mengaitkan materi pelajaran dengan konteks dunia nyata yang dihadapi oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari serta menggunakan bahasa yang sederhana sehingga memudahkan siswa memahami materi yang disajikan. Gambar-gambar yang disajikan dalam bahan ajar sangat sering dijumpai oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga mempermudah siswa dalam memahami konsep yang disajikan. Seluruh kegiatan pembelajaran disertai dengan kegiatan praktikum yang mengadopsi aktivitas inkuiri terbimbing oleh Hanson (2005) yang meliputi tahap *orientation*, *exploration*, *concept formation*, dan *application*. Pada akhir pembelajaran yaitu *application*, siswa diberikan latihan/ tugas yang digunakan sebagai alat evaluasi ketercapaian belajar siswa.

Adapun tujuan dari penelitian ini dirumuskan antara lain untuk (1) menghasilkan bahan ajar kimia koloid yang berupa “*Buku Kerja Siswa*” dan “*Buku Panduan Guru*” berdasarkan pendekatan inkuiri terbimbing; (2) mengetahui kelayakan bahan ajar kimia koloid yang telah dikembangkan; dan (3) mengetahui keefektifan bahan ajar kimia koloid yang telah dikembangkan.

### Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan pengembangan bahan ajar yaitu pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku kimia koloid, dan soal-soal latihan. Bahan ajar yang dikembangkan

menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing (*guided inquiry*). Materi yang dikembangkan dalam bahan ajar ini adalah materi koloid untuk SMA kelas XI IPA semester II yang mengacu pada model pengembangan 4D (*Four D model*) Thiagarajan *et al* (1974). Namun untuk kepentingan penelitian, ada beberapa penyesuaian yang perlu dilakukan, sehingga proses pengembangan lebih sesuai dengan proses penelitian. Model pengembangan tersebut dibatasi, diadaptasi dan disesuaikan dalam penelitian ini, sehingga menghasilkan suatu model pengembangan yang tetap mengacu pada model tersebut. Pengembangan ini dibatasi sampai pada tahap *Develop* (pengembangan). Pada tahap *Desseminate* (penyebarluasan) hasil pengembangan dilakukan dalam bentuk sosialisasi terbatas hanya pada siswa dan guru SMA Negeri 1 Poto Tano.

Jenis data yang diperoleh dari uji coba bahan ajar berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar/saran perbaikan yang diperoleh dari validator yang digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki dan merevisi hasil pengembangan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket hasil validasi ahli isi/materi, angket uji keterbacaan, laporan praktikum, soal-soal latihan setiap sub-materi dan lembar observasi hasil belajar aspek afektif dan psikomotorik siswa untuk mendapatkan gambaran tentang bahan ajar hasil pengembangan. Hasil penerapan dan evaluasi selanjutnya dianalisis. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar hasil pengembangan dan keefektifannya terhadap hasil belajar.

### Hasil Penelitian

Bahan ajar hasil pengembangan mengacu pada standar kompetensi dan kompetensi dasar pada materi koloid yang dikemas dalam bentuk buku. Buku hasil pengembangan diberi judul *Kimia Koloid Berdasarkan Percobaan untuk siswa kelas XI IPA semester II*. Buku ini terdiri dari dua jenis yaitu buku kerja siswa dan buku panduan guru. Buku kerja siswa berisi kegiatan pembelajaran yang terdiri dari 4 (empat) bab yaitu klasifikasi campuran, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid, dan jenis-jenis koloid. Pada masing-masing bab terdiri dari kegiatan praktikum, materi, dan soal-soal latihan/tugas. Sedangkan buku panduan guru terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), kegiatan pembelajaran sebanyak 4 bab, dan kunci jawaban. Kegiatan pembelajaran dalam buku hasil pengembangan dideskripsikan dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing.

### Data Hasil Validasi

Hasil validasi bahan ajar digunakan untuk melihat tingkat kelayakan bahan ajar hasil pengembangan.

#### Validasi Silabus

Lembar validasi silabus yang digunakan terdiri dari tujuh aspek penilaian, yaitu kelompok SK dan KD, keakuratan materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran,

indikator, alokasi waktu, penilaian dan sumber belajar. Hasil validasi silabus dari empat validator disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Persentase Hasil Validasi Silabus**

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata Penskoran	Persentase Penskoran	Kriteria Kelayakan
1	Kelompok SK dan KD	2,0	100,0	Sangat Layak
2	Keakuratan Materi	1,9	93,8	Sangat Layak
3	Kegiatan Pembelajaran	1,6	79,2	Sangat Layak
4	Indikator	1,9	93,8	Sangat Layak
5	Alokasi Waktu	2,0	100,0	Sangat Layak
6	Penilaian	1,5	75,0	Sangat Layak
7	Sumber Belajar	1,8	87,5	Sangat Layak
Rata-Rata Kelayakan Silabus		<b>1,8</b>	<b>89,9</b>	Sangat Layak

#### Validasi RPP

Lembar validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang digunakan terdiri dari lima unsur, yaitu perumusan tujuan pembelajaran, pemilihan dan pengorganisasian materi ajar, pemilihan sumber belajar, metode pembelajaran, dan penilaian hasil belajar. Hasil validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dari empat validator disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Persentasi Hasil Validasi RPP**

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata Penskoran	Persentase Penskoran	Kriteria Kelayakan
1	Kesesuaian SK, KD, Indikator, dan alokasi waktu	1,9	96,9	Sangat Layak
2	Tujuan Pembelajaran	2	100,0	Sangat Layak
3	Pengembangan materi dan bahan ajar	1,8	91,7	Sangat Layak
4	Metode pembelajaran	2	100,0	Sangat Layak
5	Langkah-langkah pembelajaran	1,8	87,5	Sangat Layak

6	Sumber belajar	1,6	81,3	Sangat Layak
7	Penilaian	1,8	87,5	Sangat Layak
<b>Rata-Rata Kelayakan Silabus</b>		<b>1,8</b>	<b>92,1</b>	<b>Sangat Layak</b>

### Validasi Materi Koloid

Lembar validasi materi kimia koloid yang dikembangkan terdiri dari tiga komponen penilaian yaitu komponen isi, komponen kebahasaan, dan komponen penyajian. Hasil validasi buku dari keempat validator disajikan dalam Tabel 3-6.

**Tabel 3. Hasil Validasi Bab 1 Klasifikasi Campuran**

No	Komponen Penilaian	Rata-Rata Penskoran	Perse ntase Penilaian	Kriteria Kelayakan
I	Komponen Isi	3,4	83,9	Sangat Layak
II	Komponen Kebahasaan	3,4	85,9	Sangat Layak
III	Komponen Penyajian	3,4	83,0	Sangat Layak
<b>Rata-Rata Kelayakan Bab 1</b>		<b>3,4</b>	<b>84,3</b>	<b>Sangat Layak</b>

**Tabel 4. Hasil Validasi Bab 2 Sifat-Sifat Koloid**

No	Komponen Penilaian	Rata-Rata Penskoran	Perse ntase Penilaian	Kriteria Kelayakan
I	Komponen Isi	3,6	88,8	Sangat Layak
II	Komponen Kebahasaan	3,4	85,9	Sangat Layak
III	Komponen Penyajian	3,5	86,6	Sangat Layak
<b>Rata-Rata Kelayakan Bab 2</b>		<b>3,5</b>	<b>87,1</b>	<b>Sangat Layak</b>

**Tabel 5. Hasil Validasi Bab 3 Pembuatan Koloid**

No	Komponen Penilaian	Rata-Rata Penskoran	Perse ntase Penilaian	Kriteria Kelayakan
I	Komponen Isi	3,5	88,0	Sangat Layak
II	Komponen Kebahasaan	3,5	88,3	Sangat Layak
III	Komponen Penyajian	3,3	83,0	Sangat Layak
<b>Rata-Rata Kelayakan Bab 3</b>		<b>3,4</b>	<b>86,4</b>	<b>Sangat Layak</b>

No	Komponen Penilaian	Rata-Rata Penskoran	Perse ntase Penilaian	Kriteria Kelayakan
I	Komponen Isi	3,5	88,0	Sangat Layak
II	Komponen Kebahasaan	3,5	88,3	Sangat Layak
III	Komponen Penyajian	3,3	83,0	Sangat Layak
<b>Rata-Rata Kelayakan Bab 3</b>		<b>3,4</b>	<b>86,4</b>	<b>Sangat Layak</b>

**Tabel 6. Hasil Validasi Bab 4 Jenis-Jenis Koloid**

No	Komponen Penilaian	Rata-Rata Penskoran	Perse ntase Penilaian	Kriteria Kelayakan
I	Komponen Isi	3,5	86,9	Sangat Layak
II	Komponen Kebahasaan	3,4	85,9	Sangat Layak
III	Komponen Penyajian	3,3	82,1	Sangat Layak
<b>Rata-Rata Kelayakan Bab 4</b>		<b>3,4</b>	<b>84,9</b>	<b>Sangat Layak</b>

Hasil validasi uji keterbacaan disajikan dalam Tabel 7.

**Tabel 7 Hasil Uji Keterbacaan**

Bab	Materi	Jumlah Subjek Uji Coba	Rata-Rata Penilaian (%)	Kriteria Kelayakan
1	Klasifikasi campuran	10	89,8	Sangat Layak
2	Sifat-sifat koloid	10	88,5	Sangat Layak
3	Pembuatan koloid	10	90,0	Sangat Layak
4	Jenis-jenis koloid	10	87,5	Sangat Layak
<b>Rata-Rata Hasil Uji Keterbacaan</b>			<b>88,9</b>	<b>Sangat Layak</b>

Data hasil belajar dilihat dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Rata-rata

nilai pada masing-masing aspek disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8 Hasil Uji Coba Lapangan**

Hasil Belajar Siswa	Jumlah Siswa	Nilai Rata-Rata Kelas	Kriteria Kelayakan
Kognitif	30	83,7	Sangat Layak
Afektif	30	85,8	Sangat Layak
Psikomotorik	30	96,5	Sangat Layak

### **Kajian Bahan Ajar Hasil Pengembangan**

Bahan ajar yang dihasilkan berupa buku kimia koloid dengan menggunakan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing. Buku hasil pengembangan bersifat kontekstual yaitu pembelajaran yang dapat mengaitkan materi pelajaran dengan konteks dunia nyata yang dihadapi oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari dan menggunakan bahasa yang sederhana sehingga memudahkan siswa memahami materi yang disajikan. Bahan ajar yang dikembangkan terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, kegiatan praktikum, materi koloid, dan latihan soal/ tugas siswa.

### **Kajian Kelayakan Silabus**

Silabus yang dikembangkan adalah standar kompetensi 5 menjelaskan sistem dan sifat koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan standar kompetensi tersebut, terdapat dua kompetensi dasar yaitu kompetensi dasar 5.1 mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan kompetensi dasar 5.2 membuat berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya.

Bentuk instrumen yang digunakan untuk penilaian ranah kognitif berupa laporan praktikum dan tugas yang telah disiapkan pada setiap akhir bab materi pembelajaran dan dikerjakan secara individu. Penilaian untuk ranah afektif dan psikomotorik menggunakan lembar observasi.

### **Kajian Kelayakan RPP**

RPP yang dikembangkan terdiri dari empat yaitu: RPP 1 tentang klasifikasi campuran, RPP 2 tentang sifat-sifat koloid, RPP 3 tentang pembuatan koloid, serta RPP 4 tentang jenis-jenis koloid. Kegiatan pembelajaran yang disajikan dalam RPP hasil pengembangan pada materi koloid, menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode pembelajaran praktikum dan diskusi. Penilaian hasil pembelajaran meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dua orang dosen kimia dan dua orang guru kimia terhadap kelayakan RPP yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kriteria kelayakan RPP adalah sangat layak karena persentase rata-rata layak silabus >80% yakni sebesar 92,1%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa RPP hasil pengembangan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran kimia koloid pada siswa kelas XI IPA semester II menggunakan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing.

### **Kajian Hasil Uji Coba Kelompok Kecil**

Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil yang dilakukan pada 10 siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Poto Tano menunjukkan bahwa kriteria kelayakan keterbacaan bahan ajar adalah sangat layak

dengan persentase >80% yakni 88,9%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar hasil pengembangan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran kimia koloid pada siswa kelas XI IPA semester II karena bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dimengerti oleh siswa.

### **Kajian Hasil Uji Coba Lapangan**

Keefektifan bahan ajar hasil pengembangan pada uji coba lapangan didasarkan pada data hasil belajar kognitif siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Poto Tano yang berjumlah 30 siswa. Siswa-siswa tersebut diajarkan dengan menggunakan bahan ajar hasil pengembangan yang telah divalidasi oleh ahli isi/ materi dan telah diujicobakan pada subjek kelompok kecil.

Hasil belajar merupakan hasil evaluasi terhadap aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik subjek uji coba lapangan dengan menggunakan bahan ajar hasil pengembangan berupa buku kimia koloid berdasarkan percobaan untuk siswa kelas XI IPA semester II sebagai bahan ajar untuk materi koloid. Berikut adalah penjabaran hasil belajar pada setiap aspek.

#### **a. Aspek Kognitif**

Hasil belajar kognitif siswa terdiri dari nilai laporan praktikum dan nilai tugas. Berdasarkan nilai kognitif siswa, sebanyak 86,7% siswa telah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada sekolah tempat dilakukannya uji coba yaitu sebesar 74. Berdasarkan persentase tersebut, dapat disimpulkan bahwa KKM kelas telah terpenuhi.

Rata-rata nilai kognitif siswa yang diperoleh dari nilai laporan praktikum dan nilai tugas sebesar 83,7. Berdasarkan per-

lehan rata-rata tersebut, dapat disimpulkan bahwa nilai kognitif siswa terhadap penggunaan bahan ajar hasil pengembangan adalah sangat baik. Hal ini karena perolehan rata-rata nilai kognitif siswa telah memenuhi KKM matapelajaran kimia siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Poto Tano.

#### **b. Aspek Afektif**

Hasil belajar afektif siswa terdiri dari nilai kejujuran siswa dalam mengumpulkan data percobaan, tanggung jawab dalam melakukan percobaan, teliti dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan, bertanya mengenai konsep yang belum dipahami, menyumbangkan ide ketika berdiskusi, dan menjadi pendengar yang baik ketika siswa lain menyampaikan pendapat. Berdasarkan rata-rata nilai afektif siswa yaitu 85,8 menunjukkan bahwa siswa memberikan respon yang sangat baik terhadap penggunaan buku kimia koloid berdasarkan percobaan untuk siswa kelas XI IPA semester II. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar hasil pengembangan efektif digunakan dalam pembelajaran kimia materi koloid untuk siswa SMA kelas XI IPA semester II. Sikap siswa yang sangat baik pada saat proses pembelajaran diduga karena siswa diberi pertanyaan-pertanyaan panduan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut bertujuan untuk menggiring siswa agar dapat menemukan konsep materi koloid secara mandiri.

#### **c. Aspek Psikomotorik**

Hasil belajar psikomotorik diperoleh dari nilai kegiatan siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Berdasarkan rata-rata nilai psikomotorik siswa yaitu 96,5 menunjukkan bahwa aktivitas siswa sangat

baik pada saat pembelajaran kimia materi koloid menggunakan buku kimia koloid berdasarkan percobaan untuk siswa kelas XI IPA semester II. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar hasil pengembangan efektif digunakan dalam pembelajaran kimia materi koloid untuk siswa SMA kelas XI IPA semester II. Aktivitas siswa yang sangat baik diduga karena sebelum kegiatan praktikum dilakukan, siswa diberi pertanyaan-pertanyaan penggiring. Hal tersebut bertujuan agar siswa dapat menemukan jawaban secara mandiri setelah melakukan praktikum. Selain itu, siswa juga diminta untuk merumuskan hipotesis atau dugaan sementara atas pertanyaan-pertanyaan yang diberikan.

### **Simpulan**

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian pengembangan ini adalah (1) Hasil pengembangan bahan ajar berupa *Buku Kimia Koloid Berdasarkan Percobaan* dengan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing yang terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan empat bab materi koloid yaitu bab 1 klasifikasi campuran, bab 2 sifat-sifat koloid, bab 3 pembuatan koloid, bab 4 jenis-jenis koloid, (2) Hasil uji kelayakan bahan ajar pada uji kelayakan silabus, kelayakan rencana pelaksanaan pembelajaran, dan kelayakan buku kimia koloid menunjukkan bahwa kriteria kelayakan adalah sangat layak dengan persentase rata-rata lebih dari 80,0%, (3) Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa bahan ajar hasil pengembangan efektif digunakan dalam proses pembelajaran kimia koloid untuk siswa SMA Kelas XI IPA semester II karena bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh siswa.

Hal ini sesuai dengan hasil uji keterbacaan pada kelompok kecil yang menunjukkan bahwa kriteria kelayakan adalah sangat layak dengan persentase rata-rata sebesar 88,9%, (4) Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa bahan ajar hasil pengembangan efektif digunakan dalam proses pembelajaran kimia koloid untuk siswa SMA Kelas XI IPA semester II dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 83,7% dengan ketuntasan kelas 86,7% siswa melampaui nilai KKM. Keefektifan juga didukung dengan nilai afektif (85,8%) dan psikomotorik (96,5%) yang termasuk dalam kriteria sangat efektif.

### **Saran**

Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam pemanfaatan, penyebarluasan, maupun pengembangan produk ini adalah sebagai berikut: (1) Penggunaan buku ini harus dipelajari secara urut, karena telah disusun sesuai jenjang konsep dalam materi koloid, yakni dari konsep sederhana menuju konsep lanjut, (2) Perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut melalui subjek uji coba yang lebih banyak agar produk hasil pengembangan ini benar-benar teruji keefektifannya, (3) Ujicoba lapangan hanya menggunakan satu kelas. Perlu dilakukan ujicoba lapangan dengan dua kelas sehingga dapat dilihat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar hasil pengembangan ini dan hasil belajar siswa tanpa menggunakan bahan ajar hasil pengembangan, (4) Hasil belajar kognitif siswa hanya terbatas pada penilaian laporan praktikum dan nilai tugas siswa, sehingga untuk penelitian lebih lanjut perlu dilakukan penyusunan instrumen penilaian postes.

## Daftar Pustaka

- Bybee, R. 2000. Teaching science as inquiry. In J. Minstrel & E. H. Van Zee (Eds.), *Inquiring Into Inquiry Learning and Teaching In Science* (pp. 20–46). Wasington, D.C.: American Association for the Advancement of Science (AAAS).
- Depdiknas. 2006. *Silabus Mata Pelajaran Kimia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hanson, D. M. 2005. *Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities*. In S. W. Bayerlein & D. K. Apple (Eds). IL: Pacific Crest.
- Meyer, P., Hong, H. H., & Fyneweever, H. 2008. Inquiri-Based Chemistry Curriculum for Pre-Service Education Students. *The Chemical Educator*, 2008 (13):120-125.
- Pavelich, M. J., dan Abraham, M. R. 1979. “An Inquiry Format Laboratory Program for General Chemistry. *Journal of Chemical Education*. Vol. 56 No. 2
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. 1974. *Instructional development for training Teachers of exceptional Children*. Blomington Indiana: Indiana University.