

# PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS BERPIKIR KRITIS PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN DI KELAS XI IPA MADRASAH ALIYAH NEGERI SAKATIGA

**Tatang Suhery, Desi**

*(Dosen FKIP Universitas Sriwijaya)*

**Tina Jayanti,**

*(Mahasiswa FKIP Universitas Sriwijaya)*

*Email : [Support@fkip.unsri.ac.id](mailto:Support@fkip.unsri.ac.id)*

**Abstract:** Research & development (Development Research) conducted in Sakatiga MAN aims to produce teaching materials in the form of critical thinking-based module that has a valid criterion, practical and effective in learning the solubility and solubility product. In the process of development through stages of self-evaluation, expert review, one to one, small group and field evaluation. The technique uses a validation of data collection, questionnaires, and test results to learn. Validation sheet is used to determine the validity of the module-based overview of critical thinking that has been developed, giving the questionnaire aims to determine the practicality of critical thinking-based modules, and test results of study aims to determine the effectiveness of critical thinking-based modules. The validity of the material at 44 is considered good, pedagogical validity of the categorization of 49, the validity of the design module 21 are categorized as excellent, 81% praktikalitas, completeness and effectiveness of learning by 82%. The results showed that critical thinking-based modules developed to study the solubility and solubility product of science in class XI Sakatiga MAN has met the criteria valid, practical, and effective.

**Key words:** development research, critical thinking-based module, the solubility and solubility product

**Abstrak:** Penelitian pengembangan (Development Reseach) yang dilakukan di MAN Sakatiga ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berbentuk modul berbasis berpikir kritis yang memiliki kriteria valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan. Dalam proses pegembangannya melalui tahap self evaluation, expert review, one to one, small group dan field evaluation. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi, angket, dan tes hasil belajar. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui gambaran tentang kevalidan modul berbasis berpikir kritis yang telah dikembangkan, pemberian angket bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul berbasis berpikir kritis, dan tes hasil belajar bertujuan untuk mengetahui efektivitas modul berbasis berpikir kritis. Validitas materi sebesar 44 dikategorikan baik, validitas pedagogik sebesar 49 dikategorikan baik, validitas desain modul sebesar 21 dikategorikan sangat baik, praktikalitas sebesar 81%, dan efektivitas ketuntasan belajar sebesar 82%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul berbasis berpikir kritis yang dikembangkan untuk pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan di kelas XI IPA MAN Sakatiga telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

**Kata Kunci:** Penelitian pengembangan, modul berbasis berpikir kritis, kelarutan dan hasil kali kelarutan.

## PENDAHULUAN

Penelitian dilakukan di MAN Sakatiga karena berdasarkan hasil observasi di MAN Sakatiga

bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran hanya terbatas pada LKS dan bahan ajar dari guru, selain itu bahan ajar

berupa buku paket pinjaman dari sekolah juga terbatas karena siswa hanya mendapat satu buku dalam satu meja yang digunakan secara bersama teman sebangkunya dan buku paket ini jarang digunakan pada saat proses pembelajaran.

Hasil wawancara guru kimia di kelas tersebut menyatakan bahwa LKS yang digunakan uraian materinya terlalu sedikit sehingga guru harus memberikan tambahan materi dari bahan ajar yang dimiliki guru. Pada kebanyakan proses pembelajaran siswa masih mencatat materi, hal ini membuat siswa masih tergantung dengan guru sehingga siswa belum terbiasa untuk belajar secara mandiri dan juga sebagai faktor penyebab masih berlakunya model pembelajaran ceramah, sehingga pembelajaran terfokus pada guru (*teacher centered*). Sadia (2008:223) menyatakan berpikir kritis itu tidak dapat diajarkan melalui metode ceramah karena berpikir kritis merupakan proses aktif dimana keterampilan intelektual dari berpikir kritis meliputi berpikir analisis, berpikir sintesis, berpikir reflektif harus dipelajari melalui aktualisasi penampilan. Dengan pembelajaran berpikir kritis sedapat mungkin mengurangi pengajaran terpusat pada guru (*teacher centered*) dan sebanyak mungkin pengajaran terpusat pada siswa (*student centered*) Untari (2007) namun demikian guru harus tetap memantau dan mengarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Research*), bertujuan untuk menghasilkan modul berbasis berpikir kritis pada pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Penelitian dilakukan pada bulan Mei di kelas XI IPA MAN Sakatiga pada semester genap tahun ajaran 2011-2012.

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (modifikasi Sugiyono, 2011):

1. Potensi dan Masalah  
Potensi dan masalah yang faktual dan *up to date* diperoleh berdasarkan:
  - a. Observasi langsung ke MAN Sakatiga
  - b. Wawancara dengan guru mata pelajaran Kimia MAN Sakatiga
  - c. Wawancara kepada responden, yaitu siswa kelas XI IPA 1 MAN Sakatiga
2. Pengumpulan data  
Setelah masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan *up to date*, selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk merencanakan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Di sini diperlukan metode penelitian tersendiri. Metode apa yang akan digunakan untuk penelitian tergantung permasalahan dan ketelitian tujuan yang ingin dicapai.
3. Analisis Materi dan Desain Produk (*Self Evaluation*)
  - a. Pada tahap ini, peneliti mendesain sendiri Modul berbasis berpikir kritis pada pokok bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Pendesainan modul ini difokuskan pada konten, konstruk dan bahasa. Secara konten, pokok bahasan dalam modul berbasis berpikir kritis harus sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran pada kurikulum yang digunakan. Secara bahasa akan dilihat kepraktisan modul berbasis berpikir kritis ini. Hasil desain pada tahap ini disebut desain awal (*Self evaluation*) modul berbasis berpikir kritis pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.
  - b. Modul kimia berbasis kritis yang sudah dibuat dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran Kimia.
4. Validasi Desain (*Expert Review*)

Pada tahap ini, desain awal yang dikembangkan oleh peneliti diberikan kepada pakar (*expert*) untuk memvalidasi modul berbasis berpikir kritis yang mencakup konten, konstruk dan bahasa.

#### 5. Revisi Desain

Perbaikan desain ini dilakukan setelah divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli dan diketahui kelemahannya. Proses perbaikan desain ini dilakukan oleh peneliti sendiri berdasarkan hasil diskusi dengan para pakar.

#### 6. Uji Coba Produk

Uji coba dilakukan dengan mengikuti langkah yang diungkapkan oleh Dick & Carey (Setyosari, 2010:202):

a. Uji coba prototipe bahan secara perorangan (*one-to-one*);

Pada tahap ini draft modul prototipe pertama diuji cobakan kepada siswa yang bukan target penelitian. Siswa diminta mempelajari dan mengomentari modul. Hasil uji coba dan tanggapan siswa dianalisis dan dibahas apakah siswa mengalami kendala dan memahami apa yang disajikan dalam modul, sehingga dapat dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi dan mengetahui bagaimana karakteristik Efektivitas modul.

b. Uji coba kelompok kecil yang terdiri atau enam sampai delapan subjek;

Hasil revisi dari *expert review* dan *one-to-one*, saran-saran serta hasil pekerjaan siswa dijadikan dasar untuk merevisi modul sebagai draft prototipe kedua. Prototipe ini kemudian diujicobakan pada kelompok kecil (*small group*) yang bukan target penelitian terdiri dari 8 orang siswa yang memiliki karakteristik sama dengan karakteristik siswa yang akan dijadikan sasaran penelitian. Siswa juga akan diberikan tes untuk mengetahui tingkat efektifitas modul. Berdasarkan hasil uji coba ini, dicatat kekurangan-kekurangan untuk revisi dan perbaikan

mengenai bagaimana karakteristik modul yang efektif.

#### 7. Revisi Produk

Kekurangan yang merupakan hasil dari proses uji coba perorangan, dan uji coba kelompok kecil direvisi kembali sehingga kemudian menghasilkan prototipe ketiga yang akan diujikan ke lapangan.

#### 8. Uji Coba Pemakaian

Prototipe ketiga kemudian diuji cobakan ke lapangan (*field evaluation*) yaitu subjek penelitian (siswa kelas XI IPA MAN Sakatiga). Peneliti menguji tingkat efektivitas penggunaan modul.

#### 9. Produk Modul

Pengembangan produk pada penelitian ini hanya sampai tahap menghasilkan produk akhir, yakni Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di Kelas XI IPA MAN Sakatiga, sehingga tidak sampai pada tahap revisi produk lanjut dan produksi produk massal. Untuk sampai tahap produksi produk massal dapat dilakukan penelitian lanjutan oleh peneliti lain.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi:

##### 1. Uji validasi

Uji validasi pada tahap ini meliputi uji desain modul, uji kelayakan materi dan soal, dan uji pedagogik. Proses validasi ini dilakukan oleh dosen pendidikan kimia dan guru. Proses validasi ini dilakukan untuk mengetahui gambaran tentang kevalidan modul pembelajaran yang akan dikembangkan.

##### 2. Tes

Tes dalam dunia pendidikan dipandang sebagai salah satu alat pengukuran dimana alat ukur berbentuk satu set pertanyaan (Suprananto, 2012:5). Tes dilakukan untuk mengetahui dan mengukur tingkat keberhasilan siswa setelah belajar dengan menggunakan modul dalam mengerjakan soal-soal pada materi kelarutan dan hasil kali

kelarutan. Soal yang akan diberikan dipersiapkan dengan membuat kisi-kisi soal.

### 3. Angket

Peneliti memberikan angket kepada siswa terhadap keterpakaian modul pada pembelajaran kimia untuk melihat kepraktisan modul berbasis berpikir kritis pada materi pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Adapun teknik analisa data penelitian pengembangan ini adalah

#### Analisa Data Kevalidan

Produk yang telah direvisi sesuai rekomendasi dari pakar kemudian dinilai dengan melingkari kolom nilai pada lembar validasi seperti pada tabel 2. Arti angka-angka pada kolom nilai yang berada pada lembar validasi adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), dan 5 (sangat baik).

#### Tabel 1. Lembar Validasi Materi dan Pedagogik

No.	Deskriptor Penelitian	Nilai				
1.	<b>Validasi Isi</b> ( <i>Content Validity</i> )	1	2	3	4	5
	- Kejelasan Standar Kompetensi	1	2	3	4	5
	- Kelengkapan dan kedalaman materi	1	2	3	4	5
	- Sistematika urutan penyajian	1	2	3	4	5
	- Ketepatan alat evaluasi					
2.	<b>Validasi Konstruk</b> ( <i>Construct Validity</i> )	1	2	3	4	5
	- Kejelasan petunjuk penggunaan modul	1	2	3	4	5
	- Interaktivitas	1	2	3	4	5
	- Memuat soal-soal yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa	1	2	3	4	5
	- Pemberian umpan balik terhadap					

hasil evaluasi	1	2	3	4	5
- Kualitas tampilan					
- Komposisi warna	1	2	3	4	5

### 3. Validasi Bahasa

- Ketepatan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	1	2	3	4	5
- Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami					

Skor yang diperoleh dari para ahli setelah mengisi lembar validasi terhadap modul berbasis berpikir kritis dikelompokkan dalam lima kategori seperti pada tabel 3.

**Tabel 2. Kategori Skor Validasi Materi dan Pedagogik**

Skor	Kualitas Modul Berbasis Berpikir Kritis
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)

**Tabel 3. Kategori Skor Validasi Desain Modul**

Skor	Kualitas Modul
22–25	Sangat baik
18–21	Baik
14–17	Cukup Baik
10–13	Kurang Baik
5–9	Tidak Baik

(Modifikasi Djaali dan Muljono, 2008:139)

#### Analisa Data Angket

Pemberian angket kepada siswa terhadap keterpakaian modul pada pembelajaran kimia untuk melihat kepraktisan modul. Kriteria interpretasi skor angket dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Alternatif pilihan jawaban angket bahan ajar modul**

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

(Modifikasi Riduwan, 2009:88)

Tanggapan siswa terhadap modul berbasis berpikir kritis dapat dilihat dari persentase yang diinterpretasikan ke dalam kriteria interpretasi skor angket seperti pada tabel 5.

**Tabel 5. Kriteria Interpretasi Skor Angket**

Nilai Angket	Alternatif Pilihan Jawaban
81%–100%	Sangat Kuat
61%–80%	Kuat
41%–60%	Cukup
21%–40%	Lemah
0%–20%	Sangat Lemah

(Riduwan, 2009:89)

### Analisa Data Tes

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

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data hasil tes hasil belajar adalah :

1. Membuat kunci jawaban berupa langkah-langkah pengerjaan soal beserta skornya.
2. Memberikan skor pada masing-masing jawaban siswa, setiap langkah diberi skor.
3. Menghitung atau menjumlahkan skor dari hasil jawaban siswa.
4. Membuat analisis hasil belajar.

Nilai akhir yang diperoleh siswa nantinya adalah minimum 0 dan maksimum 100. Dari data analisis yang diperoleh, maka didapat persentase siswa yang mencapai ketuntasan belajar, baik secara individu maupun tuntas secara klasikal.

Nilai akhir siswa yang diperoleh dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor}} \times 100$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Deskripsi Tahap *Self Evaluation*

##### a. Tahap Analisis

1. Analisis Tujuan dan Karakteristik Isi Bidang Studi

Analisis tujuan dan karakteristik isi bidang studi dilakukan pada tahap awal kegiatan perancangan pembelajaran. Hasil dari analisis untuk tujuan pembelajaran materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut.
2. Menuliskan ungkapan berbagai Ksp elektrolit yang sukar larut dalam air.
3. Menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga Ksp atau sebaliknya.
4. Menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan dan penerapannya.
5. Menjelaskan hubungan harga Ksp dengan pH.
6. Memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga Ksp.

2. Analisis Sumber Belajar

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui sumber-sumber belajar apa digunakan untuk menyampaikan isi pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru diketahui sumber belajar yang digunakan adalah LKS dan satu buku paket yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar.

3. Analisis Karakteristik Pembelajaran

Karakteristik siswa perlu menjadi dasar dalam pengembangan modul berbasis

berpikir kritis. Hasil dari wawancara peneliti dengan guru dan beberapa siswa diketahui bahwa karakteristik siswa kelas XI IPA MAN Sakatiga memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda dan menyukai mata pelajaran yang berbeda-beda. Guru juga menyatakan untuk memancing siswa dalam berpikir kritis biasanya dilakukan pada awal pembelajaran dengan memberikan pertanyaan terkait dengan materi yang akan dipelajari, juga pertanyaan yang berhubungan dengan lingkungan sekitar mereka, tetapi kebanyakan dari siswa kurang antusias untuk menjawab pertanyaan dari guru.

4. Menetapkan Kompetensi Dasar dan Indikator Hasil Belajar

Analisis terhadap pembelajaran kimia pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan berdasarkan silabus yang berlaku di MAN Sakatiga. Dari hasil analisis silabus maka dapat dirumuskan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran.

5. Menetapkan Strategi Pengorganisasian Isi Pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap isi pembelajaran, yaitu pada bidang studi kimia materi kelarutan dan hasil kali kelarutan (Ksp). 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 kelarutan dan hasil kali kelarutan.

6. Menetapkan Strategi Penyampaian Isi Pembelajaran

Strategi penyampaian isi pembelajaran diawali dengan menjelaskan tujuan dan menjelaskan prasyarat pembelajaran. Kemudian siswa diminta untuk belajar dengan menggunakan modul berbasis berpikir kritis dan mengerjakan soal secara berkelompok.

7. Pengukuran Hasil Pembelajaran

Pada tahap ini untuk mengukur hasil belajar siswa dilakukan dengan memberikan soal tes kepada siswa. Pengukuran hasil belajar dilakukan dengan memberikan soal tes pada siswa berupa soal pilihan ganda sebanyak 15 soal.

b. *Desain Produk (Modul)*

Desain produk awal terdiri dari:

1. Kata pengantar
2. Daftar isi
3. Pendahuluan
4. Pembelajaran
5. Evaluasi
6. Glosarium
7. Kunci jawaban
8. Daftar pustaka
9. Lampiran

**Deskripsi 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 kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu Dr. Miksusanti, M.S. Validasi desain oleh ahli desain yaitu Yunita, S.Si.,M.Cs Serta validasi pedagogik oleh ahli pedagogik yaitu prof. Dr. H. Fuad A. Rahman, M. Pd.

Ahli materi mengisi angket kevalidan modul berbasis berpikir kritis yang terdiri dari 12 deskriptor penilaian. Total nilai angket kevalidan materi adalah 44 dari nilai maksimum 60. Nilai 44 berada dalam rentang 41-50 yang termasuk kategori baik.

Ahli pedagogik mengisi angket kevalidan modul berbasis berpikir kritis yang terdiri dari 12 deskriptor penilaian. Total nilai angket kevalidan materi adalah 49 dari nilai maksimum 60. Nilai 49 berada dalam rentang 41-50 yang termasuk kategori baik.

Ahli desain mengisi angket kevalidan modul berbasis berpikir kritis yang terdiri dari 5 deskriptor penilaian. Total nilai angket kevalidan materi adalah 21 dari nilai

maksimum 25. Nilai 21 berada dalam rentang 18-21 yang termasuk kategori baik. Dari ketiga penilaian validator materi, pedagogik dan desain modul maka dapat disimpulkan modul sudah valid dan dapat diujicobakan ketahap selanjutnya.

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

Pada tahap ujicoba produk (*one to one*) dilakukan pada hari Selasa 15 Mei 2012. *Spesifikasi prototype* yang telah divalidasi pada tahap *expert review* diujicobakan pada 3 orang siswa yang berasal dari kelas XI IPA<sub>2</sub> MAN Sakatiga dimana terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pemilihan siswa dibantu oleh guru kimia kelas XI IPA MAN Sakatiga. Ketiga siswa tersebut bernama Sagita, Noviyanti, dan Bobi.

Pada uji coba *One to One* ketiga siswa tersebut mempelajari modul dengan dibimbing oleh peneliti sendiri. Setelah selesai mempelajari modul ketiga siswa diberikan angket untuk menilai kepraktisan dari modul. Rata-rata nilai angket pada tahap *one to one* adalah 82,4%. Persentase ini berada dalam rentang 81%–100% yang termasuk kategori sangat kuat.

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

Produk yang telah direvisi dari tahap *one to one* kemudian diujicobakan pada 8 orang siswa kelas XI IPA<sub>3</sub>. Delapan orang siswa ini terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, rendah, laki-laki dan perempuan. Tahap *small group* dilakukan pada tanggal 16 Mei 2012.

Siswa mempelajari modul dengan dibimbing oleh peneliti. Selesai mempelajari modul kedelapan siswa diberikan angket untuk menilai kepraktisan dari modul, rata-rata nilai angket pada tahap *Small Group* adalah 81,5% persentase ini berada dalam rentang 81%–100% yang termasuk kategori sangat kuat.

#### **Tahap Ujicoba Produk (*field evaluation*)**

Produk yang telah direvisi dari tahap *small group* dan telah dinyatakan valid dan praktis, diujicobakan pada siswa kelas XI IPA<sub>1</sub>

MAN Sakatiga yang berjumlah 39 orang siswa. Tahap *field evaluation* ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan.

Pertemuan pertama pada tanggal 30 Mei 2012 jam pelajaran ke 1-2. Jumlah siswa yang hadir adalah 38 siswa dari 39 siswa.

Kegiatan belajar mengajar diawali dengan penyampaian topik pembelajaran dan dilanjutkan dengan pemberian *pre test* kepada siswa sebelum belajar menggunakan modul berbasis berpikir kritis. Guru kemudian membimbing siswa membaca petunjuk penggunaan modul berbasis berpikir kritis, membimbing siswa untuk membuka halaman bab pendahuluan yang berisi deskripsi umum, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, kompetensi, tujuan pembelajaran dan peta konsep. Dalam proses belajar mengajar, siswa membaca dan memahami materi serta contoh soal secara berkelompok satu kelompok terdiri dari 4 orang. Guru kemudian memberikan siswa kesempatan untuk bertanya apabila materi dan contoh soal yang disajikan kurang mereka pahami. Selanjutnya, Guru membimbing siswa mengerjakan soal latihan dan bersama siswa membahas soal latihan tersebut. Akhir kegiatan, guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Pertemuan kedua pada tanggal 31 Mei 2012 jam pelajaran ke 1-3. Jumlah siswa yang hadir adalah 38 siswa dari 39 siswa.

Kegiatan belajar mengajar diawali dengan penyampaian topik pembelajaran. Selanjutnya, guru kimia kelas XI IPA ibu Kayati membimbing siswa belajar dengan menggunakan modul berbasis berpikir kritis submateri pengaruh ion senama hubungan Ksp dengan pH dan reaksi pengendapan. Kemudian siswa mengerjakan evaluasi yang di bahas bersama-sama.

Pertemuan kedua ini jam pelajaran ketiga diadakan *post test* untuk menilai keefektifan modul berbasis berpikir kritis. Dari tes yang telah dilakukan, sebanyak 81% siswa memperoleh nilai 70. Hal ini

menunjukkan bahwa modul berbasis berpikir kritis tergolong efektif untuk digunakan dalam pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan.

### **Kepraktisan Modul Berbasis Berpikir Kritis**

Berdasarkan hasil analisis angket kepraktisan dari tahap *one to one* dan *small group* diperoleh rata-rata kepraktisan sebesar 81,95%, sehingga dapat disimpulkan modul berbasis berpikir kritis tergolong praktis dan layak digunakan dalam penelitian.

### **Efektivitas Modul Berbasis Berpikir Kritis**

*Pos tes* yang diberikan pada pertemuan ketiga tahap *field evaluation* bertujuan untuk menilai keefektifan modul berbasis berpikir kritis. Dikatakan efektif jika hasil belajar siswa mencapai nilai 70 secara individu dan 75% secara klasikal. Dari tes yang telah dilakukan, sebanyak 82% siswa memperoleh nilai 70 dengan rata-rata nilai 73,3. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbasis berpikir kritis tergolong efektif untuk digunakan dalam pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan.

### **Pembahasan**

Dalam proses pengembangannya, modul berbasis berpikir kritis melalui beberapa tahap pengembangan. Tahap-tahap pengembangan dilakukan untuk menghasilkan modul berbasis berpikir kritis sebagai bahan ajar yang valid, praktis, dan efektif dalam pembelajaran kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di kelas XI IPA sesuai dengan tujuan penelitian.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*Development Research*). Tahap-tahap pengembangan yang dilakukan peneliti yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one to one*, *small group*, dan *field evaluation*. Pada masing-masing tahap, modul berbasis berpikir kritis yang dikembangkan mengalami validasi, revisi, dan evaluasi, sesuai dengan komentar dan saran yang diperoleh pada tiap tahapannya.

Diawali dengan 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. Produk kemudian didesain berupa bahan ajar dalam bentuk modul berbasis berpikir kritis dimana komponen yang terdapat didalam modul berbasis berpikir kritis terdiri dari 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*.

Setelah didapatkan *spesifikasi prototype* pada tahap *self evaluation* kemudian dilakukan validasi oleh para ahli untuk mengetahui kevalidan dari modul berbasis berpikir kritis yang telah didesain, yaitu pada tahap *expert review*. Pada tahap ini modul yang telah didesain divalidasi oleh ahli materi kimia khususnya pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yaitu Dr. Miksusanti, M.S. Validasi materi dilakukan untuk menilai materi pembelajaran bahan ajar modul berbasis berpikir kritis. Dalam kegiatan ini, validator memberikan komentar terhadap modul berbasis berpikir kritis sebelum memberikan penilaian. Komentar dari validator ini dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi terhadap bahan ajar modul berbasis berpikir kritis. Total nilai kevalidan materi adalah 44 yang termasuk kategori baik.

Ahli pedagogik dalam penelitian ini adalah Prof. Dr. H. Fuad. Abd. Rachman, M.Pd. Setelah modul direvisi diperoleh total nilai kevalidan pedagogik adalah 49 yang termasuk kategori baik.

Ahli desain modul berbasis berpikir kritis dalam penelitian ini adalah Yunita,

S.Si.,M.Cs. Validasi desain modul berbasis berpikir kritis dilakukan untuk menilai desain modul berbasis berpikir kritis yang dikembangkan. Total nilai kevalidan desain modul berbasis berpikir kritis adalah 21 yang termasuk kategori baik. Selain itu modul juga dikoreksi oleh guru kimia kelas IX IPA MAN Sakatiga.

Hasil validasi materi, pedagogik, dan desain modul berbasis berpikir kritis menunjukkan bahwa modul berbasis berpikir kritis tergolong valid. Produk yang telah valid ini dapat diujicobakan pada tahap ketiga yakni uji coba produk (*one to one*).

*Spesifikasi prototype* yang telah divalidasi pada tahap *expert review* kemudian diujicobakan pada tahap *one to one* dan *small group* untuk mengetahui kepraktisan dari modul berbasis berpikir kritis. Tahap *one to one* dilakukan kepada 3 orang siswa yang memiliki kemampuan yang *heterogen*. Siswa mempelajari modul dengan dibimbing oleh peneliti. Diakhir pelajaran peneliti menyebarkan angket kepada siswa. Rata-rata nilai angket pada tahap *one to one* adalah 82,4 yang termasuk kategori sangat kuat. Siswa juga memberikan komentar yang dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi terhadap modul berbasis berpikir kritis agar layak digunakan pada tahap uji coba produk (*small group*). Modul yang telah direvisi berdasarkan komentar siswa pada tahap *one to one* ini disebut dengan *prototype* pertama

*prototype* pertama kemudian diujicobakan pada tahap *small group* terdiri dari 8 siswa yang memiliki kemampuan *heterogen*. Kedelapan siswa belajar dengan menggunakan modul dibimbing oleh peneliti, diakhir kegiatan belajar peneliti menyebarkan angket kepada siswa untuk menilai kepraktisan dari modul. Rata-rata nilai angket pada tahap *small group* adalah 81,5 yang termasuk kategori sangat kuat. Siswa juga memberikan komentar terhadap modul yang dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi terhadap modul berbasis berpikir kritis

agar layak digunakan pada tahap uji coba produk *field evaluation*. Modul yang telah direvisi berdasarkan komentar siswa pada tahap *small group* ini disebut dengan *prototype* kedua.

*prototype* kedua kemudian diujicobakan kepada subjek yang lebih luas diwakili oleh satu kelas (*field evaluation*), yaitu siswa pada kelas XI IPA<sub>1</sub> yang berjumlah 39 orang, tahap *field evaluation* ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Kegiatan belajar mengajar diawali dengan pemberian *pre test* di pertemuan pertama. Kemudian siswa belajar dengan menggunakan modul berbasis berpikir kritis, diakhir kegiatan belajar ditutup dengan pemberian *post test* pertemuan kedua jam pelajaran ketiga. *Post test* digunakan untuk menilai keefektifan modul berbasis berpikir kritis. Dari *Pos Test* yang telah dilakukan, sebanyak 82% siswa memperoleh nilai 70. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penggunaan modul berbasis berpikir kritis sebagai bahan ajar dapat menunjang hasil belajar siswa. Setelah itu siswa diberikan angket didapatkan jumlah nilai sebesar 81,4% yang di kategorikan sangat kuat. Pada tahap *field evaluation* tidak ada lagi revisi terhadap modul. Modul yang telah diujicobakan pada tahap ini merupakan *prototype* ketiga.

Hasil dari validasi modul, analisis angket dan tes hasil belajar dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan modul berbasis berpikir kritis yang valid, praktis, dan efektif dalam pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hal ini juga telah dibuktikan oleh Indaryanti (2008) tesis dengan judul penelitian pengembangan modul pembelajaran individual dalam mata pelajaran matematika di kelas XI SMA Negeri 1 Palembang dan Siddik (2010) tesis dengan judul penelitian pengembangan modul pembelajaran individual pada mata pelajaran fisika kelas XI IPA SMA Negeri 1 Palembang.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbentuk modul berbasis berpikir kritis yang telah dihasilkan sudah valid, praktis dan efektif.

Kevalidan modul berbasis berpikir kritis dilihat dari validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli pedagogik, dan ahli desain modul. Kevalidan materi sebesar 44, kevalidan pedagogik sebesar 49, kevalidan desain modul sebesar 21. Berdasarkan ketiga tahap validasi tersebut dapat disimpulkan bahwa modul berbasis berpikir kritis valid dan layak digunakan dalam penelitian.

Kepraktisan modul berbasis berpikir kritis dilihat dari nilai rata-rata angket pada tahap *one to one* dan *small group*. Pada kedua tahap uji coba ini diperoleh nilai rata-rata kepraktisan sebesar 81,9%, sehingga dapat disimpulkan modul berbasis berpikir kritis tergolong praktis dan layak digunakan dalam penelitian.

Efektivitas modul berbasis berpikir kritis dilihat dari *pos test* yang dilakukan pada tahap *field evaluation*. Dari tes tersebut, sebanyak 81% siswa memperoleh nilai 70. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbasis berpikir kritis tergolong efektif untuk digunakan dalam pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan.

### Saran

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Djaali dan Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo
- Indaryanti. 2008. *Pengembangan Modul Pembelajaran Individual dalam Mata Pelajaran Matematika di kelas XI SMA Negeri 1 Palembang*. Tesis, Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya Palembang.
- Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sadia, I Wayan. 2008. Model Pembelajaran yang Efektif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis (suatu persepsi guru). *Undiksah*, No 2 TH. XXXI. April 2008.
- Setyosari.P. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : kencana
- Siddik. 2010. *Pengembangan Modul Pembelajaran Individual pada Mata Pelajaran Fisika Kelas XI SMA Negeri 1 Palembang*. Tesis, Program Studi Pasca Sarjana. Universitas Sriwijaya Palembang.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Untari, S. 2007. *Pembelajaran Inovatif Berbasis Critical Thinking* (<http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/12/pembelajaran-inovatif-berbasis-deep-dialoguecritical-thinking/>) diakses 5 Februari 2012