

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berwawasan lingkungan pada materi koloid dengan pendekatan saintifik untuk kelas XI MIA tahun ajaran 2014-2015 serta mengetahui efektivitasnya dalam proses pembelajaran.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 23 Jakarta, SMAN 107 Jakarta, SMAN 51 Jakarta, SMAN 9 Tangerang Selatan, dan SMA Bunda Hati Kudus Jakarta pada bulan November 2014 hingga Mei 2015.

#### **C. Karakteristik Bahan Ajar yang dikembangkan**

Penelitian dan pengembangan model ini menghasilkan produk berupa modul belajar dan video pembelajaran yang dibuat menggunakan *software Camtasia Studio 8.3.0* pada materi koloid untuk peserta didik kelas XI MIA semester genap. Pemilihan modul dan video ini berdasarkan prosedur pemilihan media pembelajaran yang dikemukakan oleh Anderson (2001) (Lampiran 12 dan 13) dan analisis kebutuhan yang dilakukan pada guru dan

siswa. Bahan ajar ini disusun berwawasan lingkungan dengan pendekatan saintifik sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013. Pendekatan saintifik menerapkan 5M, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Bahan ajar disusun sedemikian rupa hingga mampu menimbulkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Selain itu di dalam bahan ajar dimasukkan konsep-konsep materi koloid yang memiliki kaitan dengan lingkungan dan kehidupan sehari-hari peserta didik agar mampu menanamkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan pada diri peserta didik serta rasa cinta dan peduli lingkungan. Sasaran dalam penelitian ini menghasilkan: 1) tersedianya bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan karakteristik peserta didik; dan 2) mengetahui efektivitas pembelajaran kimia di dalam kelas dengan penggunaan bahan ajar yang dikembangkan.

#### **D. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode *Research and Development* yang terdiri dari beberapa tahap utama, yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap pengembangan produk, dan tahap uji efektivitas produk yang dihasilkan dengan diimplementasikan dalam pembelajaran.

## E. Tahapan Penelitian

Prosedur penelitian pengembangan ini mengacu pada tahapan-tahapan yang dikemukakan oleh Borg dan Gall (1983). Langkah pertama yaitu analisis kebutuhan (*need assessment*), langkah kedua yakni pengembangan produk (didalamnya terdapat tahap perancangan, pengembangan, dan uji coba produk), dan langkah terakhir adalah uji efektivitas produk dalam proses pembelajaran. Pada tahapan pengembangan produk digunakan model pengembangan dari M. Atwi Suparman. Hal ini diambil dengan pertimbangan bahwa kedua model sangat cocok dengan kebutuhan pengembangan.

Tahap-tahap yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini, yaitu:

### 1. Analisis kebutuhan

Tahap ini memiliki tujuan untuk mengetahui kebutuhan dan kendala peserta didik maupun guru dalam pembelajaran kimia. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan analisis kebutuhan peserta didik dan guru serta melakukan peninjauan pustaka tentang bahan ajar pendukung pembelajaran kimia yang sudah ada. Sedangkan perangkat yang digunakan untuk analisis kebutuhan adalah instrumen analisis kebutuhan.

## 2. Pengembangan produk

Pelaksanaan tahap ini memiliki tujuan untuk menghasilkan bahan ajar berwawasan lingkungan dengan pendekatan saintifik yang sesuai dengan kebutuhan. Tahapan penelitian ini mengikuti tahap-tahap dari Model Pengembangan Instruksional dari M. Atwi Suparman sebagai berikut:

Pertama, mengidentifikasi kebutuhan instruksional dan menulis tujuan instruksional dengan maksud untuk menganalisis aktivitas apa yang sesungguhnya dapat dilakukan oleh peserta didik setelah mereka menyelesaikan pembelajaran. Untuk memperjelas kajian dalam bahan ajar yang akan dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran, maka kegiatan pertama yang dilakukan adalah analisis kebutuhan (*need assessment*) yang dilakukan dengan empat tahap, yakni: 1) identifikasi pelajaran; 2) identifikasi isi bahan ajar; 3) identifikasi peserta didik dalam tiap semester; dan 4) identifikasi tujuan mata pelajaran Kimia.

Kedua, setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, dilakukan analisis instruksional yang secara bertahap menunjukkan apa yang sedang dilakukan orang ketika mereka melaksanakan tujuan itu. Tujuan analisis pembelajaran adalah untuk menunjukkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap apa yang diketahui sebagai *entry behavior*, pengetahuan awal, yang diperoleh peserta didik untuk dapat memulai

pembelajaran. Analisis ini dilakukan dengan maksud untuk menjamin bahwa kegiatan pengembangan ini sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Ketiga, mengidentifikasi perilaku dan karakteristik awal peserta didik. Sebagai tambahan di dalam menganalisis tujuan pembelajaran, terdapat suatu analisis paralel terhadap peserta didik, dimana mereka akan belajar keterampilan itu, dan konteks yang mana yang mereka akan menggunakannya. Keterampilan yang dimiliki peserta didik, kesukaan, dan sikap ditunjukkan bersama dengan karakteristik terhadap penentuan pembelajaran dan penentuan dimana keterampilan itu pada akhirnya digunakan. Informasi penting ini membentuk sejumlah langkah yang perlu diperbaharui di dalam bahan ajar, khususnya dalam strategi pembelajaran.

Keempat, merumuskan sasaran kinerja atau tujuan instruksional khusus. Perumusan tujuan instruksional khusus merupakan komponen awal dalam menyusun desain instruksional. Perumusan tujuan instruksional khusus merupakan pusat perhatian setiap pengembangan instruksional dan sebagai dasar dan pedoman bagi seluruh proses pengembangan instruksional selanjutnya. Tujuan instruksional khusus merupakan satu-satunya dasar dalam menyusun kisi-kisi tes dan alat untuk menguji validitas isi tes. Dalam menentukan isi pelajaran yang

akan diajarkan, pendesain instruksional merumuskannya berdasarkan kompetensi dasar yang ada dalam tujuan instruksional khusus. Dengan kata lain, isi pelajaran yang akan diajarkan disesuaikan dengan apa yang akan dicapai.

Kelima, menyusun alat penilaian hasil belajar misalnya dengan menyusun butir tes yang bertujuan untuk mengukur keberhasilan peserta didik dalam menguasai perilaku-perilaku yang ditetapkan dalam tujuan instruksional khusus. Oleh karena itu konsep evaluasi formatif sebagai proses menyediakan dan menggunakan informasi yang dijadikan dasar pengambilan keputusan dalam rangka meningkatkan kualitas produk atau program instruksional. Proses dalam pengumpulan data dan informasi yang dapat dipergunakan untuk merevisi pembelajaran.

Keenam, menyusun strategi instruksional yang dirancang secara baik. Artinya bahan ajar dapat digunakan oleh peserta didik baik dengan bantuan guru maupun tanpa bantuan guru, dilakukan secara mandiri maupun kelompok dalam kelas maupun dalam praktek di lapangan. Strategi instruksional merupakan prosedur yang sistematis dalam mengkomunikasikan isi pembelajaran terhadap peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang dalam hal ini tujuan instruksional khusus. Urutan kegiatan pembelajaran dikelompokkan menjadi tiga kegiatan, yaitu: 1) kegiatan pendahuluan; 2) kegiatan

penyajian; dan 3) kegiatan penutup. Di samping itu, penggunaan metode pembelajaran yang tepat dan penentuan dan seleksi media yang disesuaikan dengan alokasi waktu merupakan bagian yang tak terpisahkan dengan urutan kegiatan instruksional tersebut.

Ketujuh, mengembangkan bahan instruksional. Pengembangan bahan instruksional mengacu pada tujuan instruksional khusus dan strategi instruksional. Strategi yang dimaksud adalah pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik baik dengan bantuan guru maupun tanpa bantuan guru, sehingga bahan ajar dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri.

Kedelapan, mendesain dan melakukan evaluasi formatif. Tujuan dari melakukan evaluasi formatif adalah untuk mengukur tingkat keefektifan, efisiensi, dan daya tarik dari strategi pembelajaran. Untuk keperluan pengembangan kegiatan ini dapat dilanjutkan dengan uji coba dan hasilnya akan berupa bukti mengenai tingkat keefektifan, efisiensi, dan daya tarik dari strategi pembelajaran yang dirancang. Hasil uji coba tersebut kemudian dijadikan untuk merevisi bahan ajar. Dalam kaitannya dengan pengembangan ini, evaluasi yang akan dilakukan adalah: 1) evaluasi ahli pembelajaran, yaitu ahli bahasa, ahli materi, dan ahli media; 2) evaluasi kelompok kecil; dan 3) uji coba lapangan.

Berikut ini penjelasan lebih detail mengenai evaluasi formatif yang dilakukan:

a. Evaluasi oleh ahli pembelajaran

Tahap ini bertujuan untuk memperoleh informasi berupa perbaikan, saran, dan kritik konstruktif untuk evaluasi serta revisi bahan ajar berwawasan lingkungan dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan. Kegiatan pada tahap ini adalah melakukan analisis evaluasi pengaji bahasa, materi, dan media masing-masing 1-3 orang ahli serta mengolah dan merevisi sesuai analisis data. Sedangkan perangkat yang digunakan adalah instrumen evaluasi penguji bahasa, materi, dan media.

b. Evaluasi kelompok kecil

Tahap ini bertujuan untuk meminta masukan mengenai bahan ajar berwawasan lingkungan dengan pendekatan saintifik yang telah direvisi berdasarkan hasil evaluasi ahli bahasa, materi, dan media. Dalam tahap ini, sekelompok kecil peserta didik (8-20 orang) sebagai responden dengan menggunakan angket sebagai instrumen uji coba untuk peserta didik serta seperangkat komputer sebagai alat uji coba. Setelah diperoleh hasil survei angket kemudian dilakukan revisi terhadap bahan ajar.

c. Uji coba lapangan

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerimaan peserta didik terhadap bahan ajar berwawasan lingkungan dengan pendekatan saintifik yang dihasilkan. Kegiatan yang dilakukan adalah survei angket terhadap peserta didik yang telah menggunakan bahan ajar. Setelah diperoleh hasil survei angket, maka dilakukan pengolahan data serta analisis data. Responden yang terlibat dalam tahap ini adalah 36 orang peserta didik (jumlah peserta didik dalam satu rombongan belajar) dengan menggunakan angket sebagai instrumen uji coba serta komputer sebagai alat uji coba.

Kesembilan, diperoleh sistem instruksional setelah dilakukan revisi produk berdasarkan data yang diperoleh dari kegiatan evaluasi. Selanjutnya data tersebut ditafsirkan sebagai usaha untuk mengenali kesulitan-kesulitan dan kekurangan yang terdapat dalam bahan ajar. Revisi yang dihasilkan dapat dikelompokkan menjadi tiga bidang besar: 1) isi dari produk instruksional, baik yang terdapat dalam bahan ajar maupun yang diuraikan oleh guru; 2) kegiatan instruksional yang merupakan prosedur penggunaan bahan ajar dan penyajian; 3) kualitas fisik bahan ajar. Hasil revisi tersebut kemudian dapat berbentuk produk instruksional baru yang akan digunakan.

### 3. Uji efektivitas bahan ajar

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana keefektifan bahan ajar yang dihasilkan terhadap proses pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan adalah memberikan angket terhadap peserta didik setelah menggunakan bahan ajar serta lembar observasi untuk mengamati jalannya proses pembelajaran yang diisi oleh para observer. Setelah diperoleh hasil survei angket, maka dilakukan pengolahan data serta analisis data, responden dalam tahap ini adalah peserta didik.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

1. Penelitian diawali dengan melakukan analisis pendahuluan dengan menggunakan wawancara untuk guru dan kuesioner untuk peserta didik.
2. Penelitian dilanjutkan dengan melakukan analisis kebutuhan dengan menggunakan wawancara untuk analisis kebutuhan guru dan kuesioner untuk analisis kebutuhan peserta didik.
3. Proses penelitian dilanjutkan pada uji kelayakan oleh tim ahli dari segi bahasa, materi, dan media dengan menggunakan kuesioner uji ahli bahasa, materi, dan media.

4. Produk yang dihasilkan diuji coba kepada peserta didik dalam kelompok kecil dan kelompok besar dengan menggunakan kuesioner peserta didik.
5. Uji efektivitas produk kepada peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan kuesioner peserta didik dan lembar observasi oleh observer.

#### **G. Instrumen Penelitian**

1. Instrumen analisis pendahuluan (guru dan peserta didik)

Instrumen ini berupa angket berisi pertanyaan yang ditujukan kepada peserta didik dan wawancara kepada guru. Hal ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan dan hambatan peserta didik dalam pembelajaran kimia dan mengetahui permasalahan apa saja yang biasa muncul saat guru mengajar. Instrumen ini merupakan dasar dari pelaksanaan penelitian pengembangan ini.

2. Instrumen analisis kebutuhan (guru dan peserta didik)

Instrumen ini berupa angket berisi pertanyaan yang ditujukan kepada peserta didik dan wawancara kepada guru. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran kimia dan mengetahui bahan ajar yang seperti apa yang dibutuhkan guru dan

peserta didik. Instrumen ini merupakan bahan referensi untuk langkah selanjutnya.

3. Instrumen evaluasi terhadap para ahli (bahasa, materi, dan media)

Instrumen evaluasi ini disusun merujuk pada kriteria bahan ajar yang baik berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) untuk mengevaluasi bahan ajar yang dikembangkan. Hasil analisis ini akan digunakan sebagai masukan guna perbaikan lebih lanjut.

4. Instrumen uji coba kepada peserta didik

Instrumen ini diperuntukkan bagi para peserta didik sebagai subjek yang akan menggunakan produk ini (bahan ajar berwawasan lingkungan dengan pendekatan saintifik). Berdasarkan hasil analisis instrumen ini akan diperoleh kelayakan bahan ajar berwawasan lingkungan dengan pendekatan saintifik guna perbaikan lebih lanjut. Instrumen ini mengacu kepada indikator dan kriteria bahan ajar yang baik.

5. Instrumen uji efektivitas bahan ajar kepada peserta didik

Instrumen ini diujikan kepada 36 orang peserta didik sebagai subjek yang menggunakan produk ini untuk mengetahui bagaimana efektivitas produk ini pada proses pembelajaran. Instrumen ini mengacu kepada indikator efektivitas proses pembelajaran yang baik.

## H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan melakukan perhitungan skala persepsi atau pendapat menggunakan *rating scale* dengan rentang nilai 1-4. Perhitungan untuk batas baik atau buruknya bahan ajar yang dikembangkan untuk dijadikan alternatif sumber belajar adalah sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{jumlah skor total jawaban}}{\text{jumlah skor total maksimum tiap indikator}} \times 100\%$$

Sedangkan untuk batas baik tidaknya bahan ajar yang didasarkan pada kriteria interpretasi skor untuk *rating scale* dengan rentang nilai 1-4 adalah pada Tabel 2 sebagai berikut (Surapranata, 2004):

Tabel 2. Interpretasi Skor *Rating Scale*

Rentang	Interpretasi
0% - 25%	Sangat kurang baik
25,1% - 50%	Kurang baik
50,1%- 75%	Baik
75,1% - 100%	Sangat baik

Namun sebelum melakukan perhitungan interpretasi, instrumen yang digunakan harus diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas diuji untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan merupakan alat ukur yang tepat untuk menguji kelayakan dari bahan ajar yang dikembangkan. Sedangkan reliabilitas diuji untuk mengetahui apakah instrumen yang

digunakan dapat memberikan nilai yang tetap untuk beberapa kali perulangan.

Pengolahan data validitas menggunakan rumus *product moment* dengan simpangan yang dikemukakan Pearson, sebagai berikut (Sugiyono, 2011):

$$\Gamma_{xy} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{(\Sigma x^2)(\Sigma y^2)}}$$

Dimana,

$\Gamma_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y, dan variabel lain yang dikorelasikan

$\Sigma xy$  = jumlah perkalian antara x dan y

$x^2$  = kuadrat dari x

$y^2$  = kuadrat dari y

Dengan kriteria validitas mengacu pada tabel *product moment* (Lampiran 9).

Sedangkan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan *interrater reliability* (reliabilitas antar observer). Pengolahan data *interrater reliability* menggunakan rumus:

$$\Gamma = \frac{RJK_b - RJK_e}{RJK_b}$$

Dimana,

r = reliabilitas kesesuaian observer

$RJK_b$  = jumlah kuadrat baris

$RJK_e$  = jumlah kuadrat error

Nilai ICC yang didapatkan dari perhitungan akan dibandingkan dengan nilai kategori kesepakatan menurut Landis dan Koch (1977) pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kategori ICC

<b>ICC</b>	<b>Kesepakatan</b>
0,0 – 0,20	Buruk
0,21 – 0,40	Kurang dari sedang
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Baik
0,81 – 1,00	Sangat baik