

BAB III

METODOLOGI

A. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini menghasilkan bahan ajar fisika berupa modul berbasis *contextual teaching and learning* (CTL) untuk fisika SMA kelas XI materi fluida dinamis

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di jurusan fisika FMIPA UNJ dan diimplementasikan di SMAN 9 Jakarta pada bulan Juli tahun ajaran 2014-2015.

C. Karakteristik Modul yang dikembangkan

Modul ini disajikan sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan siswa pada pembelajaran fisika. Objek pada pengembangan ini adalah peneliti mencoba melakukan pengembangan modul dimana langkah-langkahnya mengarahkan siswa pada aktivitas pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL).

Modul ini disajikan juga dengan menggunakan gambar, untuk menuntun siswa untuk belajar melalui proses yang alami melalui keaktifan belajarnya sehingga siswa tidak hanya menghafal, saat itulah adanya komponen *constructivism*, setelah itu akan muncul berbagai pertanyaan baik uraian dalam modul maupun dari siswa sendiri sehingga akan muncul rasa ingin tahu dari siswa, saat itulah adanya komponen

questioning. Setelah bertanya maka siswa akan mengalami proses belajar hingga siswa menemukan pemecahan masalah yang ada, saat itulah adanya komponen *inquiry*. Setelah menemukan siswa akan bangga terhadap dirinya dan mengajak temannya untuk berdiskusi mengenai fenomena yang terjadi, saat itulah adanya komponen *learning community*, ada kemungkinan saat siswa berdiskusi juga melakukan *modeling* sesuai dengan uraian perintah yang terdapat di dalam modul dan akhirnya siswa akan merefleksikan (*reflection*) proses belajarnya dan menilai hasil proses belajarnya sendiri yang sebenarnya (*authentic assessment*). (Masnur:2009).

D. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan tahapan:

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan meliputi kegiatan mencari informasi awal mengenai hal-hal yang dibutuhkan melalui analisa kebutuhan, analisa pengguna dan analisa Standar Isi. Informasi yang dibutuhkan berasal dari guru, peserta didik maupun dokumen yang telah ada.

2. Tahap Persiapan Penulisan Modul

Tahap penulisan bahan ajar modul merupakan proses pengembangan atas hal-hal yang telah diidentifikasi pada tahap perencanaan. Kegiatannya meliputi: (a) Merencanakan waktu kerja, (b) Menentukan materi, (c) Pencarian bahan-bahan pendukung materi, (d) Menentukan urutan penyajian, (e) Menentukan jenis evaluasi untuk latihan soal dan evaluasi setiap pokok bahasan. Soal yang dipilih menggunakan jenis essay, (f) Menentukan contoh, gambar atau grafik

yang sesuai, dan (g) Merancang outline dan format fisik. Adapun topik yang dipilih dalam penelitian ini adalah fluida dinamis.

3. Tahap Penulisan Modul

Pada tahap ini penulis berpedoman pada segala hal yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya.

4. Tahap Validasi

Tahap validasi pada modul ini menggunakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif ini berguna untuk mendapatkan kritik dan saran sebagai perbaikan terhadap kualitas modul yang dibuat. Tahap-tahap evaluasi formatif yang perlu dilalui adalah sebagai berikut:

1. Ahli materi Fisika

Ahli materi Fisika yang dilibatkan sebanyak satu orang dari jurusan Fisika FMIPA UNJ dan satu orang dari departement fisika Universitas Indonesia.

2. Ahli Media dan Sumber Belajar

Ahli media dan sumber belajar yang dilibatkan sebanyak dua orang dari jurusan Fisika dan jurusan kimia FMIPA UNJ.

3. Guru-guru Fisika SMA

Guru yang dilibatkan sebanyak tiga orang guru mata pelajaran Fisika SMA.

4. Uji coba kelompok kecil

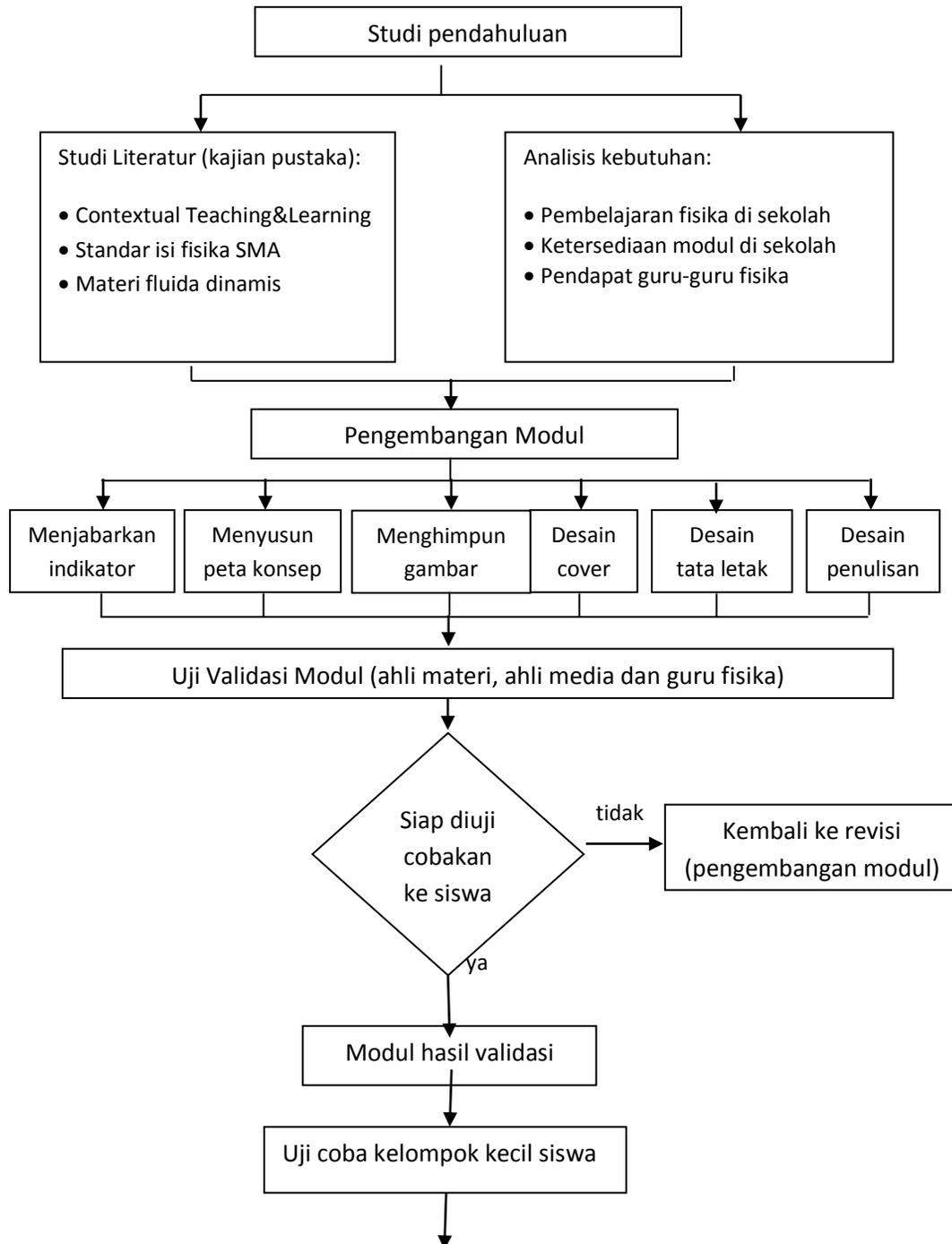
Dalam tahap ini produk di uji cobakan modul kepada 5 org siswa, berupa kuisisioner.

5. Uji Coba kelompok besar

Tahap uji coba lapangan dilakukan uji coba modul kepada 32 orang siswa dari kelas XI IPA 1 di SMAN 9 Jakarta, instrument berupa kuisisioner dan tes hasil belajar.

E. Alur Penelitian

Alur pelaksanaan pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :





Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan

F. Instrumen penelitian

Pengembangan modul sebagai bahan ajar fisika adalah suatu usaha yang dilakukan untuk membuat sebuah bahan ajar cetak(modul) yang relevan dalam pembelajaran fisika. Komponen evaluasi mencakup kelayakan, isi, kebahasaan, sajian dan layout (Depdiknas, 2008:28). Evaluasi pengembangan media pembelajaran ini merupakan skor rata-rata yang diperoleh dari jawaban kuisisioner yang diberikan kepada responden yang memiliki skala pilihan yaitu 1-5 dengan deskripsi penilaian sebagai berikut:

- 1 = sangat tidak baik
- 2 = kurang baik
- 3 = cukup
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

1. Kuisisioner

a. Kuisisioner Analisis Kebutuhan

Instrumen kuisisioner studi pendahuluan digunakan untuk mendapatkan informasi tentang bahan ajar yang dibutuhkan sebagai penunjang pembelajaran fisika sesuai kurikulum 2013.

Tabel 3.1 kisi instrument pendahuluan

No.	Komponen	Butir
1	Pengguna	1,2
2	Bahan ajar	3,4
3	Kualitas pembelajaran	5,6
4	<i>Contextual teaching and learning (CTL)</i>	7

b. Kuisiener Uji Empirik

Instrumen kuisiener uji empirik modul dalam pembelajaran digunakan untuk memperoleh penilaian siswa terhadap manfaat, minat, dan motivasi siswa dalam belajar setelah menggunakan modul pembelajaran fisika dengan pembelajaran kontekstual (CTL) yang dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah.

Tabel 3.2 Kisi-kisi kuisiener oleh peserta didik

No	Aspek	Nomor Butir Pertanyaan	Jumlah Butir
1	Layout	1-5	5
2	Desain bahasa penulisan	6-13	8
3	Kebermanfaatan modul dalam pembelajaran fisika	14-19	6
4	Kemudahan menggunakan modul	20-25	6
Total Jumlah Butir Pertanyaan			25

2. Instrument Validasi

Instrumen validasi digunakan sebagai acuan untuk melakukan uji validasi modul oleh dosen ahli materi fisika, ahli media dan guru profesional fisika SMA.

Tabel 3.3. Kisi-kisi validasi oleh ahli materi fisika

No	Aspek	Nomor Butir Pertanyaan	Jumlah Butir
1	Kesesuaian	1-20	20
2	Ketepatan	21-27	7
3	Isi	28-34	7
4	Kemampuan menyelesaikan masalah	35-38	4
5	Desain bahasa penulisan	39-48	10
Total Jumlah Butir Pertanyaan			48

Tabel 3.4. Kisi-kisi validasi isi oleh ahli media dan sumber belajar

No	Aspek	Nomor Butir Pertanyaan	Jumlah Butir
1	Penyajian	1-17	17
2	Kontekstualitas	18-21	4
3	Desain bahasa penulisan	22-39	18
4	Layout (tata letak)	40-53	14
5	Kebermanfaatan modul	54-61	8
Total Jumlah Butir Pertanyaan			61

Tabel 3.5. Kisi-kisi validasi guru profesional fisika SMA

No	Aspek	Nomor Butir Pertanyaan	Jumlah Butir
1	Kesesuaian	1-6	6
2	Desain Bahasa Penulisan	7-14	8
3	Kebermanfaatan Modul	15-20	6
4	Kemudahan menggunakan Modul	21-26	6
5	Layout (tata letak)	27-31	5
Total Jumlah Butir Pertanyaan			31

Konsep-konsep fisika yang terdapat di dalam materi ajar Fluida yang sudah dengan baik pada modul .

Tabel 3.6. Daftar konsep fisika yang disajikan pada modul

Konsep
Perbedaan Aliran Fluida Laminar dan Turbulen
Syarat Fluida Ideal
Konsep Debit Air
Konsep Persamaan Kontinuitas
Konsep Persamaan Bernoulli
Aplikasi Persamaan Bernoulli

G. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui kuisisioner yang diberikan kepada responden mengenai modul pembelajaran fisika berbasis CTL untuk mendapatkan balikan atau pendapat yang tepat dan sesuai, maka dipilih responden sebagai berikut :

1. Ahli materi : Dosen fisika FMIPA UNJ dan Dosen fisika FMIPA UI
2. Ahli media : Dosen fisika FMIPA UNJ dan Dosen kimia FMIPA UNJ
3. Guru profesional fisika SMA kelas XI IPA SMA
4. Siswa kelas XI IPA SMAN 9 Jakarta

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dari perolehan skor rata-rata hasil observasi oleh ahli materi fisika, ahli media dan sumber belajar dan guru fisika SMA. Perolehan tersebut merupakan dasar penilaian kualitas modul berdasarkan kriteria skala Likert.

Batas penilaian bagus tidaknya modul untuk dijadikan sumber belajar alternatif didasarkan pada kriteria interpretasi skor untuk skala Likert. Skala likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap , pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. (Sugiyono,2010: 134)

Untuk menentukan presentase keberhasilan digunakan perhitungan sebagai berikut:

$$P = S/N*100\%$$

Keterangan : P = Presentase keberhasilan (%)

S = Jumlah perolehan nilai

N = Jumlah nilai maksimum

Data yang diperoleh selanjutnya ditulis interpretasi skornya sebagai berikut :

Tabel 3.7. Skala Likert

Skor Rata-rata	Interpretasi
0 %– 20%	Sangat Tidak Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

Hasil analisis data pada instrumen validasi dan uji implementasi akan ditampilkan dalam bentuk grafik.