

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R & D (*Research and Development*). Metode penelitian R & D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Sukmadinata, 2012: 164). Metode penelitian R & D digunakan karena pada penelitian ini dilakukan pengembangan produk Dunia Hidrokarbon.

Adapun langkah-langkah penelitian R & D Gall dan Borg yang dimodifikasi meliputi tiga tahap, yaitu: studi pendahuluan, pengembangan, dan pengujian (Sukmadinata, 2012: 184). Studi pendahuluan meliputi studi kepustakaan/studi literatur dan penyusunan produk awal. Pengembangan meliputi uji coba terbatas dan uji coba lebih luas. Pengujian meliputi uji coba produk secara luas dengan metode eksperimental serta sosialisasi produk. Dalam penelitian ini, tahap yang dilakukan hanya sampai tahap pengembangan uji coba terbatas.

B. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah delapan orang siswa kelas X SMA yang belum pernah mempelajari topik hidrokarbon dan enam orang guru kimia.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan, yaitu: tahap studi pendahuluan dan tahap pengembangan.

1. Tahap Studi Pendahuluan

Pada tahap studi pendahuluan dilakukan analisis konsep pada topik hidrokarbon, pembuatan peta konsep, analisis keterampilan berpikir kritis, pembuatan Dunia Hidrokarbon, serta pembuatan instrumen penelitian. Analisis konsep pada topik hidrokarbon dilakukan untuk menganalisis konsep apa

Indah Sari, 2014

Pengembangan Dunia Hidrokarbon Untuk Membangun Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

saja yang akan dibangun melalui Dunia Hidrokarbon. Setelah melakukan analisis konsep selanjutnya dilakukan pembuatan peta konsep untuk mengetahui keterkaitan antara satu konsep dengan konsep yang lain. Analisis keterampilan berpikir kritis dilakukan untuk menganalisis indikator keterampilan berpikir kritis apa saja yang akan dibangun melalui Dunia Hidrokarbon.

Setelah menentukan konsep apa saja dan indikator keterampilan berpikir kritis apa saja yang akan dibangun melalui Dunia Hidrokarbon, tahap selanjutnya adalah pembuatan Dunia Hidrokarbon. Pada tahap pembuatan Dunia Hidrokarbon dilakukan pembuatan *storyboard*, *flowchart*, dan *coding*. Setelah *coding*, Dunia Hidrokarbon yang dihasilkan dievaluasi oleh ahli konten dan ahli multimedia kemudian dilakukan revisi *storyboard* dan *flowchart* dan dilakukan *coding* lagi. Evaluasi dan revisi ini dilakukan berulang-ulang sampai dihasilkan Dunia Hidrokarbon yang akan diuji coba oleh pengembang.

Seiring dengan pembuatan produk Dunia Hidrokarbon, dilakukan pembuatan kisi-kisi soal, pembuatan soal pilihan ganda untuk tes pemahaman konsep, pembuatan soal pilihan ganda untuk tes keterampilan berpikir kritis, lembar observasi, serta angket untuk siswa dan angket untuk guru. Instrumen yang telah dibuat lalu divalidasi dan direvisi.

Setelah Dunia Hidrokarbon direvisi, tahap selanjutnya adalah dilakukan uji coba oleh pengembang. Setelah dilakukan uji coba oleh pengembang, Dunia Hidrokarbon direvisi kembali.

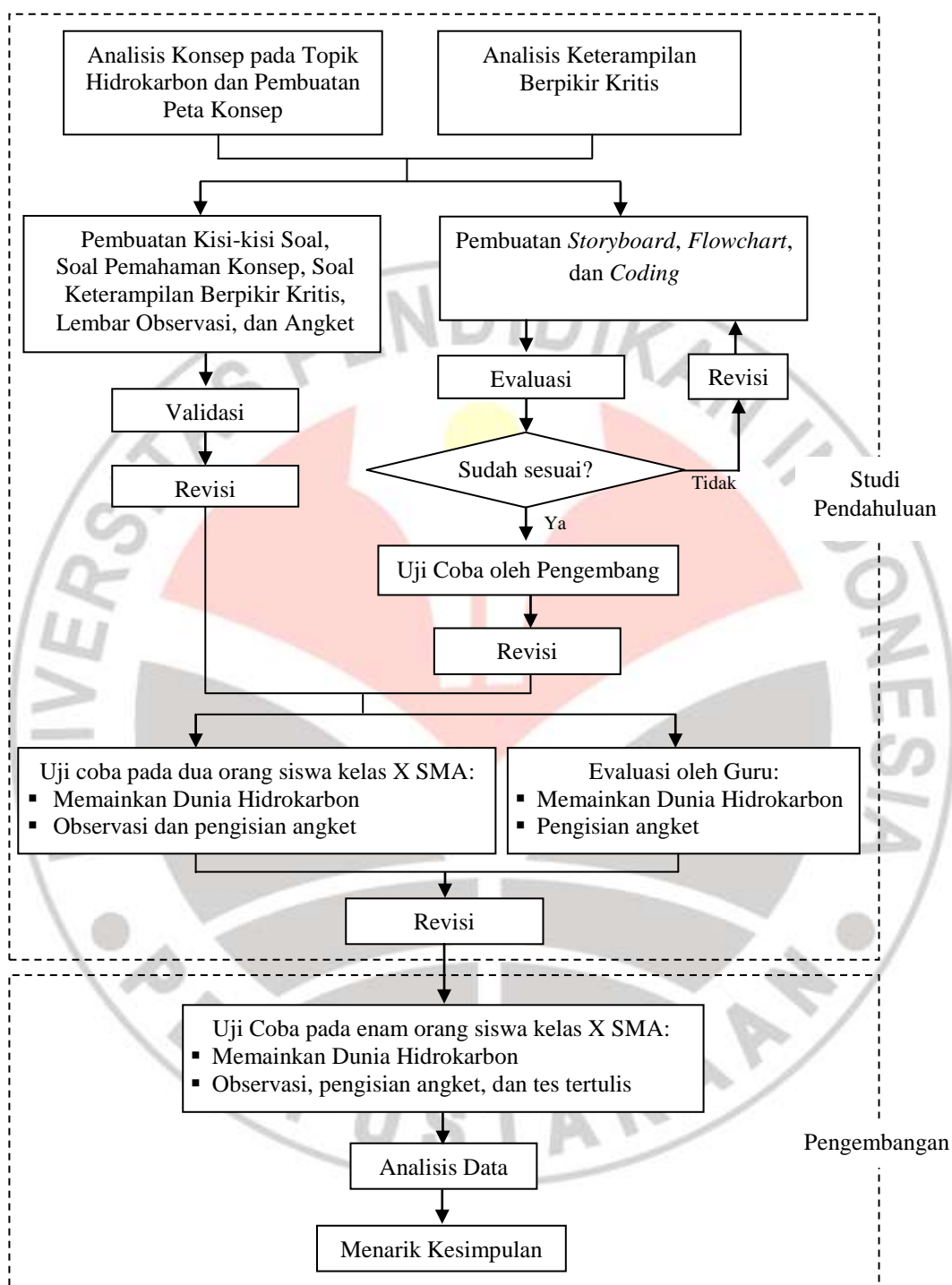
Produk Dunia Hidrokarbon yang telah direvisi selanjutnya diujicobakan kepada dua orang siswa. Hal ini dilakukan untuk mengevaluasi Dunia Hidrokarbon dari segi praktis. Selama dua orang siswa tersebut memainkan Dunia Hidrokarbon dilakukan observasi. Setelah dua orang siswa tersebut memainkan Dunia Hidrokarbon dilakukan pengisian angket. Selain itu, Dunia Hidrokarbon juga diberikan kepada enam orang guru untuk dievaluasi dari segi *content*. Hasil yang diperoleh dari ujicoba terhadap siswa dan hasil evaluasi dari guru ini menjadi bahan pertimbangan untuk merevisi Dunia Hidrokarbon.

2. Tahap Pengembangan

Dunia Hidrokarbon yang telah direvisi kemudian diujicobakan kepada enam orang siswa. Selama enam siswa tersebut memainkan Dunia Hidrokarbon dilakukan observasi. Setelah siswa selesai memainkan Dunia Hidrokarbon dilakukan tes tertulis dan pengisian angket. Tes tertulis meliputi tes pemahaman konsep dan tes keterampilan berpikir kritis. Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dan dibahas, kemudian ditarik kesimpulan. Adapun alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Tahap R&D



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Indah Sari, 2014

Pengembangan Dunia Hidrokarbon Untuk Membangun Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan digunakan beberapa instrumen untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

No.	Instrumen	Sumber Data
1.	Format Analisis <i>Courseware</i>	Dunia Hidrokarbon
2.	Lembar observasi	Siswa
3.	Angket untuk siswa	Siswa
3.	Angket untuk guru	Guru
4.	Soal pilihan ganda untuk tes pemahaman konsep	Siswa
5.	Soal pilihan ganda untuk tes keterampilan berpikir kritis	Siswa

1. Format Analisis *Courseware*

Format analisis *courseware* digunakan untuk mengetahui karakteristik Dunia Hidrokarbon yang dikembangkan. Format analisis *courseware* berupa tabel untuk mendeskripsikan aspek yang dianalisis, meliputi pemahaman konsep yang akan dibangun, indikator keterampilan berpikir kritis yang akan dibangun, bagian interaktif, serta tantangan. Format analisis *courseware* dapat dilihat pada lampiran 1.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mencatat hasil observasi terhadap siswa saat memainkan Dunia Hidrokarbon. Lembar observasi ini memberikan gambaran bagaimana proses yang terjadi saat siswa memainkan Dunia Hidrokarbon. Lembar observasi berupa tabel berisi 21 pernyataan tentang hal-hal yang dilakukan siswa selama memainkan Dunia Hidrokarbon. Lembar observasi dapat dilihat pada lampiran 2.

Indah Sari, 2014

Pengembangan Dunia Hidrokarbon Untuk Membangun Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Angket untuk Siswa

Angket untuk siswa digunakan untuk menilai kualitas Dunia Hidrokarbon dari segi teknis. Angket ini terdiri dari empat bagian. Bagian pertama berisi delapan pernyataan mengenai kemudahan pengoperasian Dunia Hidrokarbon. Bagian kedua berisi tiga pernyataan mengenai sistem navigasi. Bagian ketiga berisi empat pernyataan mengenai desain grafis. Bagian keempat berisi lima pernyataan mengenai tingkat kepuasan pengguna (*user satisfaction*). Masing-masing pernyataan memiliki dua opsi pilihan jawaban, yaitu: ya dan tidak. Angket untuk siswa dapat dilihat pada lampiran 3.

4. Angket untuk Guru

Angket untuk guru digunakan untuk mengevaluasi Dunia Hidrokarbon dari segi isi (*content*), yaitu pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis yang dapat dibangun melalui Dunia Hidrokarbon. Angket ini terdiri dari dua bagian. Bagian pertama berisi 11 pernyataan tentang pemahaman konsep yang dapat dibangun, sedangkan bagian kedua berisi empat pernyataan tentang keterampilan berpikir kritis yang dapat dibangun. Opsi pilihan jawaban untuk masing-masing pernyataan pada angket untuk guru ada dua, yaitu: ya dan tidak. Angket untuk guru dapat dilihat pada lampiran 4.

5. Soal Pilihan Ganda untuk Tes Pemahaman Konsep dan Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Sebelum membuat soal pilihan ganda untuk tes pemahaman konsep dan soal pilihan ganda untuk tes keterampilan berpikir kritis dilakukan pembuatan kisi-kisi terlebih dahulu. Kisi-kisi soal pilihan ganda untuk tes pemahaman konsep dapat dilihat pada lampiran 5, sedangkan kisi-kisi soal pilihan ganda untuk tes keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada lampiran 6.

Soal pilihan ganda untuk tes pemahaman konsep terdiri dari 15 soal dengan lima opsi pilihan jawaban, sedangkan soal pilihan ganda untuk tes keterampilan berpikir kritis terdiri dari 17 soal dengan lima opsi pilihan jawaban. Soal pilihan

ganda untuk tes pemahaman konsep digunakan untuk mengetahui konsep apa saja yang terbangun melalui Dunia Hidrokarbon. Soal pilihan ganda untuk tes keterampilan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui indikator keterampilan berpikir kritis apa saja yang terbangun melalui Dunia Hidrokarbon.

Alat ukur yang baik harus memiliki validitas yang tinggi. Menurut Firman (2000: 106), validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut. Dengan kata lain, validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur tersebut memenuhi fungsinya. Oleh karena itu, soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman konsep dan soal pilihan ganda untuk mengukur keterampilan berpikir kritis harus diuji validitasnya terlebih dahulu sebelum digunakan. Uji validitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji validitas isi (*content validity*). Uji validitas ini dilakukan dengan cara meminta pertimbangan (*judgement*) kepada tiga orang ahli sehingga hasil pertimbangannya diharapkan berfungsi sebagai alat ukur yang dapat dipertanggungjawabkan.

Selain harus memiliki validitas yang tinggi, instrumen penelitian juga harus memiliki reliabilitas tinggi. Menurut Firman (2000: 108), reliabilitas menunjukkan sejauh mana alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Untuk mencari reliabilitas digunakan rumus Spearman-Brown.

$$r_{1+2} = \frac{2 \cdot r_{12}}{1 + r_{12}}$$

r_{12} = koefisien korelasi antara hasil dua belah tes (korelasi antara skor pada soal bernomor genap dan soal-soal bernomor ganjil)

r_{1+2} = reliabilitas tes keseluruhan

Untuk suatu tes prestasi belajar, reliabilitas tes minimum 0,85. Oleh karena itu, soal pilihan ganda untuk tes pemahaman konsep dan soal pilihan ganda untuk tes keterampilan berpikir kritis harus diuji reliabilitasnya terlebih dahulu sebelum digunakan. Pada penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan mengujikan soal pilihan ganda untuk tes pemahaman konsep dan soal pilihan ganda untuk tes

keterampilan berpikir kritis kepada 41 siswa SMA kelas XI IPA yang telah mempelajari topik hidrokarbon. Soal pilihan ganda untuk tes pemahaman konsep yang telah divalidasi dan telah diuji reliabilitasnya dapat dilihat pada lampiran 7, sedangkan soal pilihan ganda untuk tes keterampilan berpikir kritis yang telah divalidasi dan telah diuji reliabilitasnya dapat dilihat pada lampiran 8. Perhitungan untuk penentuan nilai reliabilitas tes menggunakan *software* anates. Hasil uji reliabilitas soal pilihan ganda untuk tes pemahaman konsep dapat dilihat pada lampiran 9, sedangkan hasil uji reliabilitas soal pilihan ganda untuk tes keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada lampiran 10.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil analisis *courseware*

Data hasil analisis *courseware* berupa deskripsi Dunia Hidrokarbon tentang pemahaman konsep yang akan dibangun, keterampilan berpikir kritis yang akan dibangun, bagian interaktif, dan tantangan. Data tersebut dianalisis secara deskriptif untuk menemukan karakteristik Dunia Hidrokarbon yang dikembangkan.

2. Hasil Tes Pemahaman Konsep dan Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Data hasil tes pemahaman konsep berupa jawaban siswa. Jumlah siswa yang menjawab benar untuk masing-masing soal dipersentasekan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{6} \times 100\%$$

Setelah dipersentasekan, selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif untuk mengetahui pemahaman konsep apa saja yang terbangun melalui Dunia Hidrokarbon yang dikembangkan.

Indah Sari, 2014

Pengembangan Dunia Hidrokarbon Untuk Membangun Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jumlah siswa yang menjawab benar untuk masing-masing soal pada tes keterampilan berpikir kritis juga dipersentasekan dengan menggunakan rumus yang sama seperti perhitungan hasil tes pemahaman konsep. Setelah dipersentasekan, selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif untuk mengetahui indikator keterampilan berpikir kritis apa saja yang terbangun melalui Dunia Hidrokarbon yang dikembangkan.

3. Hasil Observasi

Data hasil observasi yang diperoleh dari penelitian ini berupa gambaran mengenai proses yang terjadi saat siswa memainkan Dunia Hidrokarbon. Data hasil observasi ini dianalisis secara deskriptif.

4. Hasil Pengisian Angket oleh Siswa dan Guru

Data hasil pengisian angket oleh siswa dan guru yang diperoleh dari penelitian berupa data interval dua alternatif, yaitu “ya” atau “tidak”. Untuk mengetahui besarnya persentase jawaban pada angket digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{n} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria yang ditampilkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi Persentase (Riduwan dalam Tawil, 2011: 75)

Rentang Skor (%)	Tafsiran
0-25	Kurang baik
26-50	Cukup baik
51-70	Baik
71-100	Sangat baik