

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas subjek/objek dan lokasi penelitian, metode penelitian, definisi operasional, alur penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan alasan rasionalnya, serta analisis data.

A. Objek Penelitian

Objek pada penelitian yang dilakukan adalah bahan ajar kimia berbasis multimedia interaktif pada konten protein dan konteks telur.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Uji coba produk yang dikembangkan, yakni bahan ajar kimia berbasis multimedia interaktif pada konten protein dan konteks telur dilakukan di salah satu SMA di Kab. Bandung.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa multimedia pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif, pendeskripsian sebagian langkah dalam penelitian ini merujuk dari rangkaian penelitian dan pengembangan dari Borg dan Gall. Secara garis besar langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall



Gambar 3.1. Langkah-langkah penggunaan Metode *Research and Development (R&D)* menurut Borg dan Gall

Uraian dari sepuluh langkah dijelaskan secara umum sebagai berikut :

1. Studi Pendahuluan (*Research and Information Collecting*)

Langkah pertama ini merupakan tahap awal atau persiapan dalam mengembangkan suatu produk yang terdiri atas dua langkah, yaitu:

a. Analisis kebutuhan atau Survei Lapangan, dilaksanakan untuk untuk mengumpulkan data berkenaan dengan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang meliputi kendala, kurangnya media pendukung, tidak tersampainya materi kepada peserta didik dan masalah-masalah yang timbul terkait materi pada produk yang akan dikembangkan.

b. Studi literatur, Studi literatur dilakukan untuk pengenalan sementara terhadap produk yang akan dikembangkan. Studi literatur ini dikerjakan untuk mengumpulkan temuan riset dan informasi lain yang bersangkutan dengan pengembangan produk yang direncanakan

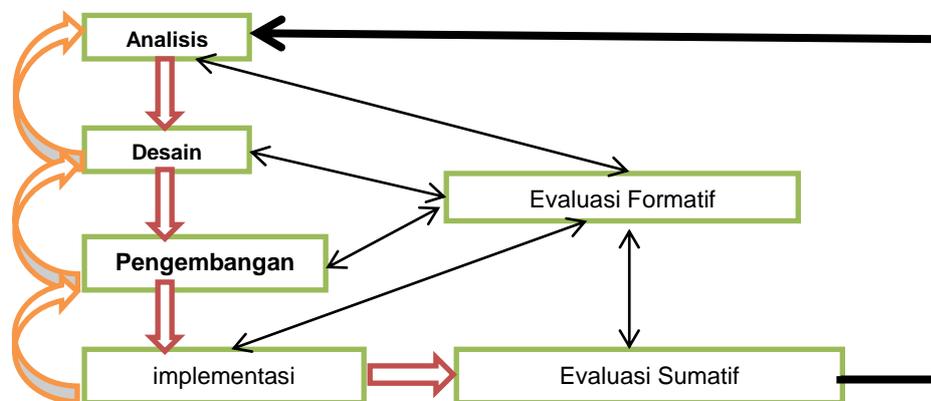
2. Merencanakan Penelitian (*Planning*)

Setelah melakukan studi pendahuluan, maka langkah selanjutnya yaitu merencanakan penelitian. Rencana penelitian ini dilakukan berdasarkan potensi masalah yang muncul terutama pada hasil survei lapangan. Rencana penelitian meliputi beberapa hal 1) merumuskan tujuan penelitian berdasarkan produk yang akan dikembangkan dan 2) merumuskan tahapan pengembangan terhadap produk yang akan dikembangkan

3. Pengembangan Desain Produk (*Develop Preliminary of Product*)

Langkah ini meliputi: 1) Menentukan desain produk yang akan dikembangkan (desain hipotetik); 2) menentukan sarana dan prasarana penelitian yang dibutuhkan selama proses penelitian dan pengembangan; 3) menentukan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan.

Model penelitian yang digunakan untuk mengembangkan produk pembelajaran pada penelitian ini adalah Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) (Steven J. McGriff, 2000, hlm. 1). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar kimia berbasis multimedia pada materi protein dengan menggunakan konteks telur. Model pengembangan ADDIE yang dilakukan dibatasi hingga tahap pengembangan (development preliminary). Ulasan yang dibuat Togala, 2013, untuk buku *Instructional Design: The ADDIE Approach*, menjelaskan aktivitas yang dilakukan pada masing-masing tahap sebagai berikut:



Gambar 3.2 Langkah-langkah penggunaan model penelitian ADDIE

- a. Analisis : Pada fase analisis yang dilakukan yaitu : observasi awal, studi kepustakaan pembelajaran literasi sains, analisis standar isi mata pelajaran kimia SMA topik protein, perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek pengetahuan dan sikap sesuai kompetensi PISA. Kemudian melakukan analisis wacana setelah melakukan studi pustaka.

- b. Desain : fase desain terkait dengan pembuatan teks dasar, perubahan teks dasar menjadi teks keluaran, penyiapan tampilan grafis dari teks keluaran (transformasi teks keluaran), pembuatan *lesson sequence map* dan *story board*. Fase desain ini dilakukan secara sistematis dan spesifik.
- c. Pengembangan (*development*): pada fase ini dilakukan pembuatan dan penggabungan aset konten yang sudah dirancang pada fase desain. Aktivitas yang dilakukan pada fase ini meliputi pembuatan atau pengumpulan multimedia yang diperlukan, pembuatan instrumen untuk uji kelayakan konten dan multimedia.
- d. Implementasi (*implementation*): pada fase ini dilakukan uji coba produk secara terbatas dan pengambilan data uji coba produk melalui angket sehingga dapat diperoleh kesimpulan penelitian.
- e. Evaluasi (*evaluation*): pada fase ini ditujukan untuk menganalisis masing-masing tahapan pengembangan yang telah dilakukan guna menarik kesimpulan mengenai rumusan masalah penelitian, serta untuk menilai kualitas produk akhir sesuai dengan kriteria-kriteria evaluasi formatif terhadap multimedia pembelajaran melalui lembar penilaian dan angket.

Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap implementasi bagian uji coba terbatas saja. Jadi, peneliti tidak menguji produk multimedia ini sampai pada mengukur hasil belajar siswa, ketika menggunakan produk multimedia ini.

4. Uji Coba Terbatas (*Preliminary Field Testing*)

Setelah produk yang dikembangkan divalidasi oleh dosen pembimbing dan ahli media, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji coba terbatas yang meliputi 1) Penilaian guru terhadap produk yang dikembangkan; 2) Tanggapan siswa sebagai pengguna terhadap produk yang dikembangkan.

5. Revisi Hasil Uji Lapangan Terbatas (*Main Product Revision*)

Langkah ini merupakan perbaikan model atau desain berdasarkan uji lapangan terbatas. Penyempurnaan produk awal akan dilakukan setelah dilakukan uji coba lapangan secara terbatas. Pada tahap penyempurnaan produk awal ini, lebih banyak dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Evaluasi yang dilakukan

lebih pada evaluasi terhadap proses, sehingga perbaikan yang dilakukan bersifat perbaikan internal sehingga dapat di uji secara lebih luas dengan produk yang lebih baik.

6. Uji Coba Produk Lebih Luas (*Main Field Test*)

Langkah merupakan uji produk secara lebih luas. Langkah ini meliputi 1) melakukan uji efektivitas desain produk; 2) uji efektivitas desain, pada umumnya, menggunakan teknik eksperimen model penggulangan; 3) Hasil uji lapangan adalah diperoleh desain yang efektif, baik dari sisi substansi maupun metodologi.

7. Revisi Hasil Uji Lapangan Lebih Luas (*Operational Product Revision*)

Langkah ini merupakan perbaikan kedua setelah dilakukan uji lapangan yang lebih luas dari uji lapangan yang pertama. Penyempurnaan produk dari hasil uji lapangan lebih luas ini akan lebih memantapkan produk yang kita kembangkan, karena pada tahap uji coba lapangan sebelumnya dilaksanakan dengan adanya kelompok kontrol. Desain yang digunakan adalah pretest dan posttest. Selain perbaikan yang bersifat internal. Penyempurnaan produk ini didasarkan pada evaluasi hasil sehingga pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

8. Uji Kelayakan (*Operational Field Testing*)

Langkah ini meliputi sebaiknya dilakukan dengan skala besar: 1) melakukan uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk; 2) uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk; 3) hasil uji lapangan adalah diperoleh model desain yang siap diterapkan, baik dari sisi substansi maupun metodologi.

9. Revisi Final Hasil Uji Kelayakan (*Final Product Revision*)

Langkah ini akan lebih menyempurnakan produk yang sedang dikembangkan. Penyempurnaan produk akhir dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat dipertanggungjawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai “generalisasi” yang dapat diandalkan.

10. Desiminasi dan Implementasi Produk Akhir (*Dissemination and Implementation*)

Laporan hasil dari R & D melalui forum-forum ilmiah, ataupun melalui media massa. Distribusi produk harus dilakukan setelah melalui *quality control*.

Pada sepuluh langkah yang telah dijelaskan di atas, peneliti hanya melaksanakan sampai pada tahap ke lima yaitu revisi hasil uji lapangan terbatas untuk produk yang akan dikembangkan sesuai alur penelitian dan pengembangan pada Gambar 3.1. Jadi setelah memperoleh penilaian dosen ahli media terhadap kelayakan multimedia yang dikembangkan, kemudian memperoleh penilaian dari guru dan tanggapan siswa terhadap produk yang dikembangkan, selanjutnya dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar selama uji kelayakan multimedia dan uji coba terbatas.

D. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan dalam menafsirkan istilah- istilah yang terdapat dalam penelitian, maka disajikan penjelasan singkat dari beberapa istilah yang digunakan, diantaranya:

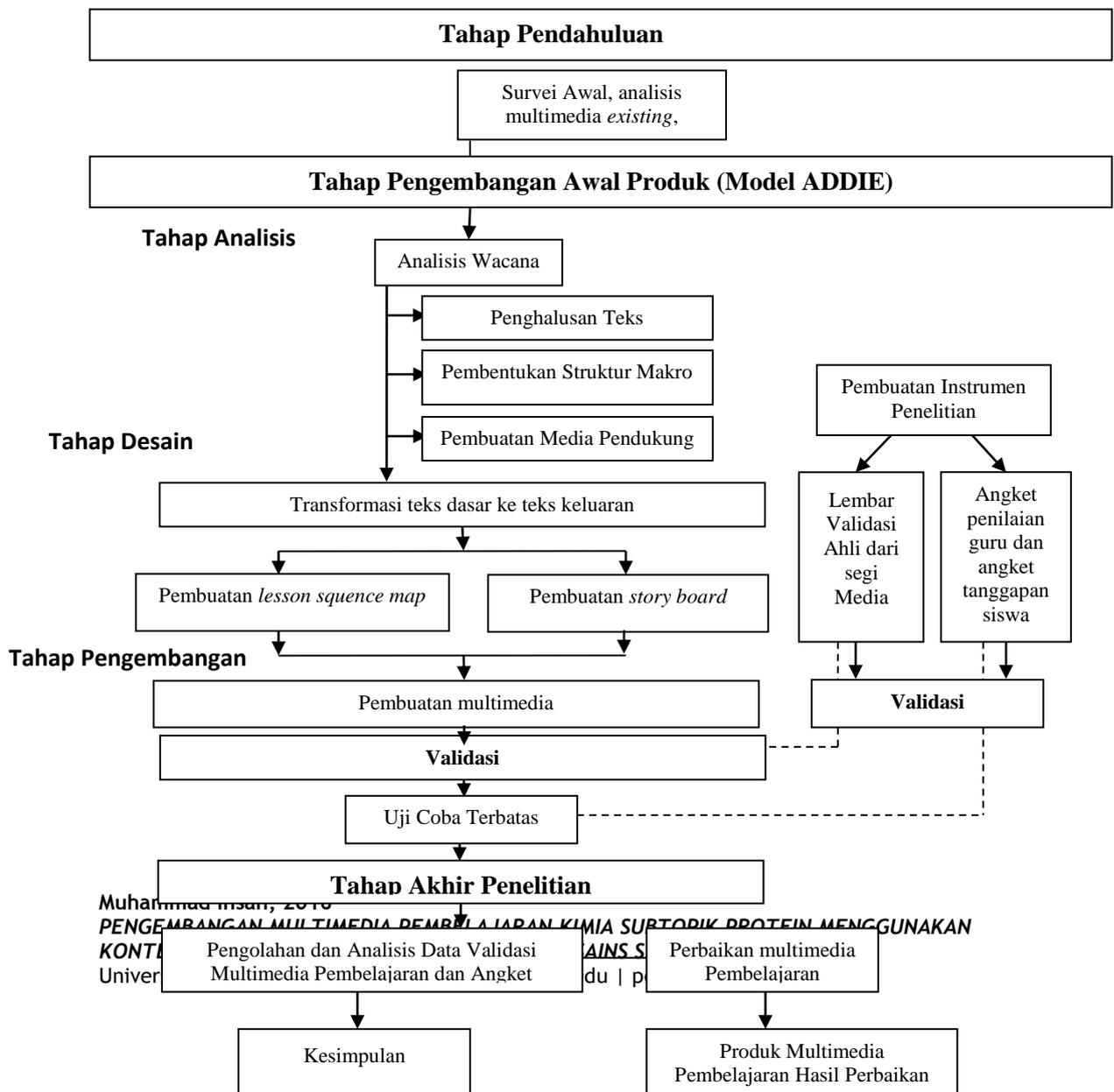
1. Pengembangan yang dimaksud adalah proses mengubah struktur konten ilmu pengetahuan kimia menjadi struktur konten untuk pembelajaran kimia yang digunakan untuk mencapai literasi sains pada siswa. (Duit, 2012). Pada penelitian ini pengembangannya berupa multimedia pembelajaran.
2. Multimedia Pembelajaran adalah perpaduan berbagai media dengan berbagai format (teks, gambar, grafik, suara, animasi, video, interaksi dan lain- lain yang terkomputerisasi) yang dapat dijadikan sarana penyampaian informasi isi atau materi pembelajaran yang dapat menarik minat dan perhatian siswa sehingga proses belajar menjadi lebih maksimal (Ariani dan Hariyanto, 2010). Pada penelitian ini multimedia pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *software* Adobe Flash Professional CS 6.
3. Literasi Sains adalah pengetahuan dan penggunaan dari pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi pertanyaan, untuk memperoleh pengetahuan, untuk menjelaskan fenomena ilmiah dan untuk menggambarkan kesimpulan berdasarkan fakta. Literasi sains terdiri atas empat aspek yang berkaitan, yaitu konteks, konten, kompetensi, dan sikap.

(PISA, 2009). Pada penelitian ini mengkaitkan fenomena telur dengan topik protein.

4. Konten yang dimaksud adalah konsep dan teori fundamental untuk memahami fenomena alam dan perubahannya (OECD, 2009). Konten pada penelitian ini adalah topik protein sesuai Standar Isi Kurikulum 2013.
5. Konteks yang dimaksud adalah situasi dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan sains dan teknologi. (OECD, 2012 :101). Konteks pada penelitian ini adalah telur.

E. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan langkah-langkah yang ditempuh untuk menjawab permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya. Alur penelitian yang dilakukan ditunjukkan dengan bagan berikut:



Secara rinci yang **Gambar 3.3 Alur Penelitian** yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Studi Pendahuluan / Tahap Awal Penelitian

Pada tahap studi pendahuluan dilakukan elementarisasi struktur konten sains (eksplanasi ilmiah) sesuai dengan langkah – langkah menuju struktur konten pembelajaran pada komponen klarifikasi dan analisis wacana. Berikut adalah tahapan yang dilakukan pada tahap persiapan.

a. Survei lapangan

Survei lapangan dilakukan untuk mengetahui potensi masalah dan kebutuhan yang ada di lapangan serta untuk mengetahui keadaan lapangan sebenarnya terhadap materi yang berpotensi menjadi permasalahan sesuai dengan masalah yang akan diteliti.

b. Mencari dan menganalisis multimedia yang telah ada (*multimedia existing*) yang masih berhubungan dengan multimedia yang dikembangkan oleh peneliti.

2. Tahap pengembangan awal produk

Tahapan pengembangan dilakukan sesuai dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*). Sesuai dengan batasan masalah, model pengembangan ADDIE dibatasi hingga implementasi melalui uji coba terbatas. Model pengembangan ADDIE yang dilakukan dalam penelitian ini, dijabarkan sebagai berikut:

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis, kegiatan yang dilakukan yaitu:

- 1) menganalisis Standar Isi mata pelajaran kimia kelas XII. Analisis tersebut meliputi analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

untuk merumuskan indikator pembelajaran yang disesuaikan dengan aspek kognitif dan aspek sikap melalui kajian konten, konteks dan kompetensi PISA.

- 2) Menganalisis buku ajar kimia SMA kelas XII dan multimedia interaktif. Analisis terhadap buku ajar dilakukan dengan menerapkan teknik analisis wacana. Analisis wacana dilakukan melalui tahap berikut:
 - Penghalusan teks asli menjadi teks dasar
 - Penurunan proposisi mikro-makro
 - Pembuatan struktur makro teks
 - Pembuatan media pendukung

b. Tahap Desain (*Design*)

Langkah yang dilakukan pada tahap desain yaitu:

- 1) Mentransformasi teks dasar menjadi teks keluaran. Selain teks keluaran, pada tahap desain dilakukan juga identifikasi bentuk presentasi pendukung materi, seperti: grafis (gambar/foto), animasi, simulasi, video serta audio. Format identifikasi teks keluaran dan elemen media pendukung materi. Langkah identifikasi teks keluaran dan identifikasi elemen media pendukung materi dilakukan secara bersamaan agar mempermudah pembuatan *storyboard*.
- 2) Merancang *lesson sequence map* dan *storyboard*.
- 3) Merancang butir-butir soal evaluasi yang akan ditampilkan dalam multimedia berdasarkan hasil analisis wacana.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan dilakukan pembuatan multimedia yang merupakan representasi dari *storyboard* yang telah dibuat. Pembuatan multimedia dilakukan menggunakan *software Adobe Flash Profesional CS6*. *Adobe Flash* adalah program animasi berbasis vektor yang dapat menghasilkan *file* yang berukuran kecil sehingga mudah diakses. *Flash* dilengkapi dengan *tool-tools* untuk membuat gambar yang kemudian akan dibuat animasi atau akan dijalankan dengan *script-nya* (*script* dalam *flash* disebut *ActionScript*) (Pranowo, 2011, hlm. 16).

Berbagai elemen media pendukung materi yang telah dibuat dan melalui tahap *editing* diintegrasikan ke dalam multimedia interaktif. Proses pengintegrasian elemen-elemen media tersebut dilakukan melalui tahapan berikut:

- 1) Pembuatan tampilan antarmuka (*user interface*);
- 2) Pengkodean atau pemberian *ActionScript* pada tombol navigasi, *link*, atau objek lainnya sehingga memiliki interaktifitas sesuai dengan level interaktifitas;
- 3) Pengetesan (*running movie*) pada multimedia yang telah dibuat hingga tidak terdapat lagi *error*;
- 4) Publikasi multimedia menggunakan ekstensi (.exe) agar mudah digunakan pada computer (PC) lain;
- 5) Pemaketan multimedia dalam bentuk *compact disk* (CD).

Multimedia yang telah direvisi dan dinyatakan layak berdasarkan penilaian oleh pembimbing pada setiap tahap pengembangannya, kemudian dilakukan penilaian oleh dosen ahli dan guru untuk mengetahui kualitas desain multimedia dan kelayakan multimedia yang dikembangkan, dan diujicobakan melalui uji coba lapangan terbatas kepada siswa SMA. Pada tahap uji coba terbatas kepada siswa SMA, peneliti menyebarkan angket tanggapan siswa terhadap multimedia pembelajaran protein menggunakan konteks telur. Hasil dari uji coba ini digunakan untuk merevisi multimedia pembelajaran dan multimedia pembelajaran yang sudah direvisi akan menjadi multimedia pembelajaran yang akan di uji coba secara lebih luas.

3. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap akhir penelitian langkah-langkah yang dilakukan yaitu pengolahan dan analisis data lembar penilaian desain multimedia dari dosen dan guru serta angket tanggapan siswa terhadap multimedia yang dikembangkan pada masing-masing tahapan pengembangan yang telah dilakukan guna menarik kesimpulan mengenai rumusan masalah penelitian terhadap multimedia yang dikembangkan dan hasil perbaikan multimedia pembelajaran yang dikembangkan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dan judgemen. Angket dan judgemen dibuat bertujuan untuk memperoleh data mengenai kualitas dan tanggapan terhadap konten dan tampilan dari multimedia pembelajaran yang dikembangkan.

Lambar validasi aspek media (judgemen) diberikan kepada dosen, sedangkan angket tanggapan diberikan kepada guru dan siswa setelah sebelumnya diperlihatkan terlebih dahulu multimedia pembelajaran yang sedang dikembangkan. Untuk Lambar validasi ahli media yang diberikan dosen, pertanyaan lebih ditekankan pada kelayakan multimedia pembelajaran yang sedang dikembangkan untuk digunakan dalam pembelajaran dari segi desain medianya. Sedangkan angket yang diberikan pada guru dan siswa lebih menekankan pada kejelasan materi dan multimedia secara keseluruhan baik dari segi konten maupun segi medianya. Pertanyaan dalam angket meliputi penilaian mengenai konten materi kimia, konteks yang digunakan, dan kompetensi serta aspek sikap terkait ketertarikan siswa terhadap sains pada multimedia pembelajaran yang dikembangkan.

Penjelasan instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Lembar Validasi Apek Media (uji kelayakan multimedia pembelajaran)

Penilaian kelayakan multimedia digunakan untuk menjawab rumusan permasalahan yaitu mengenai kualitas multimedia pembelajaran yang dikembangkan, dari segi media. Penilaian konten video pembelajaran meliputi desain instruksional, navigasi, dan audio visual pada medianya.

2. Angket Penilaian Guru (lembar penilaian desain intruksional)

Instrumen yang digunakan untuk menjawab fokus penelitian yang kedua yaitu kelayakan multimedia pembelajaran dilakukan dengan lembar penilaian desain instruksional. Instrumen ini berisi tabel kriteria-kriteria penilaian dengan

skala pengukuran *rating scale*. Penggunaan *rating scale* lebih fleksibel, tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja, tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena, seperti pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan, dan lain-lain (Sugiyono, 2009:98). Lembar penilaian kelayakan multimedia dibuat berdasarkan kriteria evaluasi produk *software* multimedia menurut Gibbs, Graves, dan Bernas (dalam Robley, M.D, 2010, hlm. 178). Uji kelayakan ini bertujuan untuk merevisi multimedia yang sedang dikembangkan. Uji kelayakan ini dilakukan oleh guru yang menilai beberapa aspek yaitu aspek visual, navigasi dan bahasa yang digunakan serta aspek desain instruksional pembelajaran.

Isi di dalam lembar evaluasi merupakan elemen-elemen media yang ditampilkan dalam multimedia pembelajaran berdasarkan indikator penilaian segi desain instruksional, seperti ditunjukkan pada tabel 3.1. penilaian dilakukan pada setiap elemen-elemen media yang ditampilkan dalam multimedia. Penilaian yang dilakukan per *frame* yang ditampilkan dalam multimedia. Hal tersebut dilakukan agar data yang diperoleh lebih menyeluruh dan memudahkan pencarian bagian multimedia pembelajaran yang masih harus diperbaiki.

Tabel 3.1. Salah satu contoh isi dalam lembar penilaian

Menu yang dinilai Aspek penilaian	Animasi							
	Tahap Elaborasi (protein termasuk polimer)				Tahap Elaborasi (Struktur umum asam amino)			
	4	3	2	1	4	3	2	1
Kemenarikan animasi								
Kesesuaian animasi dengan konsep								

3. Angket Tanggapan Siswa

Angket tanggapan siswa digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian yang terakhir mengenai tanggapan siswa terhadap bahan ajar berbasis multimedia yang dikembangkan. Angket untuk siswa berupa pilihan ganda, dan disertai dengan alasan apabila siswa memilih pernyataan yang negatif. Angket ini memuat pertanyaan mengenai aspek kualitas control multimedia (konten, bahasa,

desain visual, dan navigasi) dan motivasi belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan setelah dilakukan uji coba produk multimedia pembelajaran pada materi protein terhadap siswa dan guru.

Tabel 3.2. Teknik pengumpulan data

No.	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
1	Lembar validasi multimedia pembelajaran	Penilaian terhadap multimedia pembelajaran dari aspek media	Dosen ahli media
2	Lembar penilaian multimedia pembelajaran	Tanggapan terhadap bahan ajar berbasis multimedia untuk materi protein dengan konteks telur dari segi desain intrusikonalnya	Guru
3	Angket Tanggapan Siswa	Tanggapan terhadap bahan ajar berbasis multimedia untuk materi protein dengan konteks telur	siswa SMA

H. Teknik Pengolahan Data

Berdasarkan instrument yang digunakan maka dilakukan pengolahan data pada:

1. Kualitas multimedia pembelajaran

Data kualitas multimedia pembelajaran diperoleh dari hasil penilaian kelayakan multimedia pembelajaran dari aspek media, dan berupa saran dan komentar terhadap multimedia yang dikembangkan. Data tersebut dianalisis secara deskriptif yang digunakan untuk memperbaiki tampilan multimedia yang dikembangkan.

2. Hasil penilaian guru terhadap multimedia pembelajaran

Setelah data penilaian diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data. Pada tabel 3.4 terlihat bahwa lembar penilaian terdiri dari kolom aspek penilaian dan kolom nilai untuk setiap menu dalam multimedia pembelajaran. Pengolahan data dilakukan dengan memberikan analisis deskriptif terhadap hasil validasi media, validasi konten/materi oleh angket tanggapan guru (validasi dari segi desain instruksional). Pengolahan data dilakukan dengan merata-ratakan nilai dari aspek penilaian untuk setiap menu tersebut. Nilai hasil rata-rata tersebut kemudian diinterpretasikan dengan skala seperti pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Interpretasi nilai evaluasi

<i>Range</i> nilai	Kriteria validasi	Keterangan
4 – 3,23	Layak	Sangat baik, tidak perlu direvisi
3,22 – 2,45	Cukup layak	Baik, perlu direvisi sebagian
2,44 – 1,67	Kurang layak	Kurang baik, revisi sebagian dan kaji ulang isi
< 1,66	Tidak layak	Tidak baik, revisi total

Hasil penilaian juga menghasilkan data kualitatif berupa saran dan komentar dari guru. Teknik analisis data penilaian guru dilakukan dengan melakukan triangulasi sumber data. Teknik ini dilakukan dengan cara memeriksa data kembali yang telah diperoleh melalui berbagai sumber ahli. Data dari berbagai sumber ahli (guru) tersebut tidak dirata-ratakan tetapi dideskripsikan berdasarkan pandangan dari sumber ahli tersebut (Sugiyono, 2009:127). Setelah data tersebut dianalisis

maka akan diketahui bagian-bagian multimedia yang harus diperbaiki dan dapat ditarik sebuah kesimpulan mengenai kelayakan multimedia pembelajaran.

3. Hasil Angket Tanggapan Siswa

Hasil angket siswa akan diolah menggunakan cara statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi (Sugiyono, 2010, hlm. 207). Selanjutnya hasil pengolahan data angket guru dan siswa dideskripsikan dan dibahas untuk memperoleh kesimpulan awal mengenai kualitas bahan ajar kimia berbasis multimedia pada konten protein dengan konteks telur

Setelah diperoleh data tanggapan siswa melalui angket, selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data sebagai berikut:

- Membuat tabel analisis data angket tanggapan siswa seperti yang dicontohkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Contoh rancangan pengolahan data angket tanggapan siswa

Aspek penilaian	Indikator penilaian	Frekuensi Pilihan Siswa (orang)/ f				Nilai yang diperoleh	Nilai maksimum	Nilai/P
		SS	S	TS	STS			
<i>Attention</i> (Perhatian)	Kemenaarikan video	14	6	0	0	74	80	92,5 %
	Kejelasan narasi dalam video	9	1	0	0	69	80	86,3 %
							
							
	Rata-rata nilai untuk aspek <i>attention</i> (perhatian)					80

- Menghitung jumlah frekuensi pilihan jawaban siswa (f) untuk setiap indikator penilaian
- Mengalikan jumlah frekuensi pilihan siswa (f) dengan ketentuan pada tabel 3.7.

Tabel 3.5. Konversi data angket Likert

Skala <i>likert</i>	Nilai
Sangat Setuju (SS)	$f \times 4$

Setuju (S)	$f \times 3$
Tidak Setuju (TS)	$f \times 2$
Sangat Tidak Setuju (STS)	$f \times 1$

- Mengakumulasikan nilai yang diperoleh pada setiap indikator.
- Menghitung nilai maksimum dengan rumus :

$$\text{Nilai maksimum} = \text{skor tertinggi tiap butir} \times \text{jumlah responden} \\ = 4 \times \text{jumlah responden}$$

- Menghitung persentase penilaian (P) dengan membagi antara nilai yang diperoleh hasil akumulasi dengan nilai maksimum. Secara umum, rumus pengolahan data angket siswa adalah :

$$P = \frac{\text{nilai yang diperoleh}}{\text{nilai maksimum}} \times 100\%$$

- Merata-ratakan nilai persentase masing-masing indikator agar diperoleh nilai persentase untuk setiap aspek motivasi yaitu perhatian, relevansi, percaya diri dan kepuasan.
- Menginterpretasikan nilai persentase yang diperoleh sesuai tabel 3.8.
- Selain data berupa angka, diperoleh juga data berupa kritik dan saran yang digunakan untuk merevisi produk agar lebih baik.

Tabel 3.6. Interpretasi persentase data angket siswa

Persentase (%)	Kriteria
$P = 0$	Tak seorang pun siswa
$0 < P < 25$	Sebagian kecil siswa
$25 \leq P < 50$	Hampir setengah siswa
$P = 50$	Setengah siswa
$50 < P < 75$	Sebagian besar siswa
$75 \leq P < 100$	Hampir seluruh siswa
$P = 100$	Seluruh siswa

- Setelah data kuantitatif dan kritik dan saran dari siswa diperoleh, kemudian data dianalisis dan ditarik kesimpulan mengenai tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran ini.

(Susanti, 2014, hlm. 71)