

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Subjek Penelitian,**

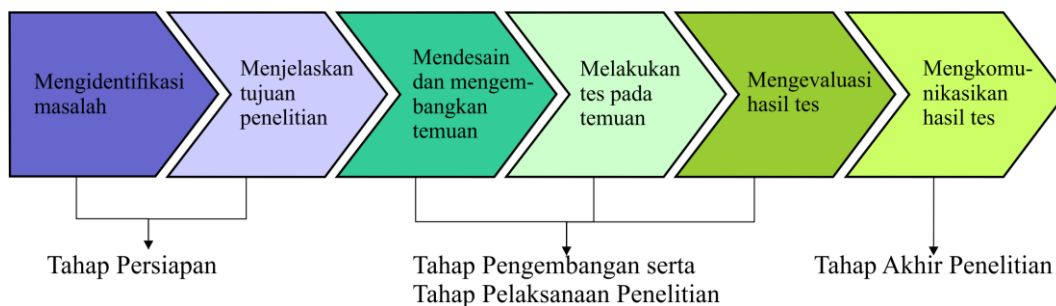
Penelitian ini mengkaji konten “sifat dan perubahan materi” dan konteks “klasifikasi material” untuk dikembangkan menjadi multimedia pembelajaran berbasis literasi sains. Bahan kajian konten “sifat dan perubahan materi” yang dikembangkan mengacu pada Kurikulum 2013 sedangkan untuk kajian konteks “klasifikasi material” dikembangkan mengacu pada klasifikasi material menurut William D Callister dan David G (2000)

#### **B. Model Penelitian**

Penelitian ini mengacu pada Model Rekonstruksi Pendidikan (*MER*). Seperti yang sudah dijelaskan pada BAB II model ini memiliki tiga komponen yaitu klarifikasi analisis wacana, penelitian mengajar dan belajar, implementasi dan evaluasi. Pada penelitian ini, peneliti mengambil komponen yang pertama yaitu klarifikasi dan analisis wacana. Komponen ini bertujuan untuk merekonstruksi struktur ilmu kimia menjadi struktur konten kimia untuk pembelajaran disekolah.

#### **C. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Metode Desain dan Pengembangan (*Design and Development Research*) dengan jenis penelitian pengembangan produk dan alat (Richey & Klein, 2007) atau yang sebelumnya dikenal sebagai Tipe 1 dari penelitian pengembangan (Richey, dkk. 2004). Tahapan penelitian dengan Metode Desain dan Pengembangan digambarkan sebagai berikut.

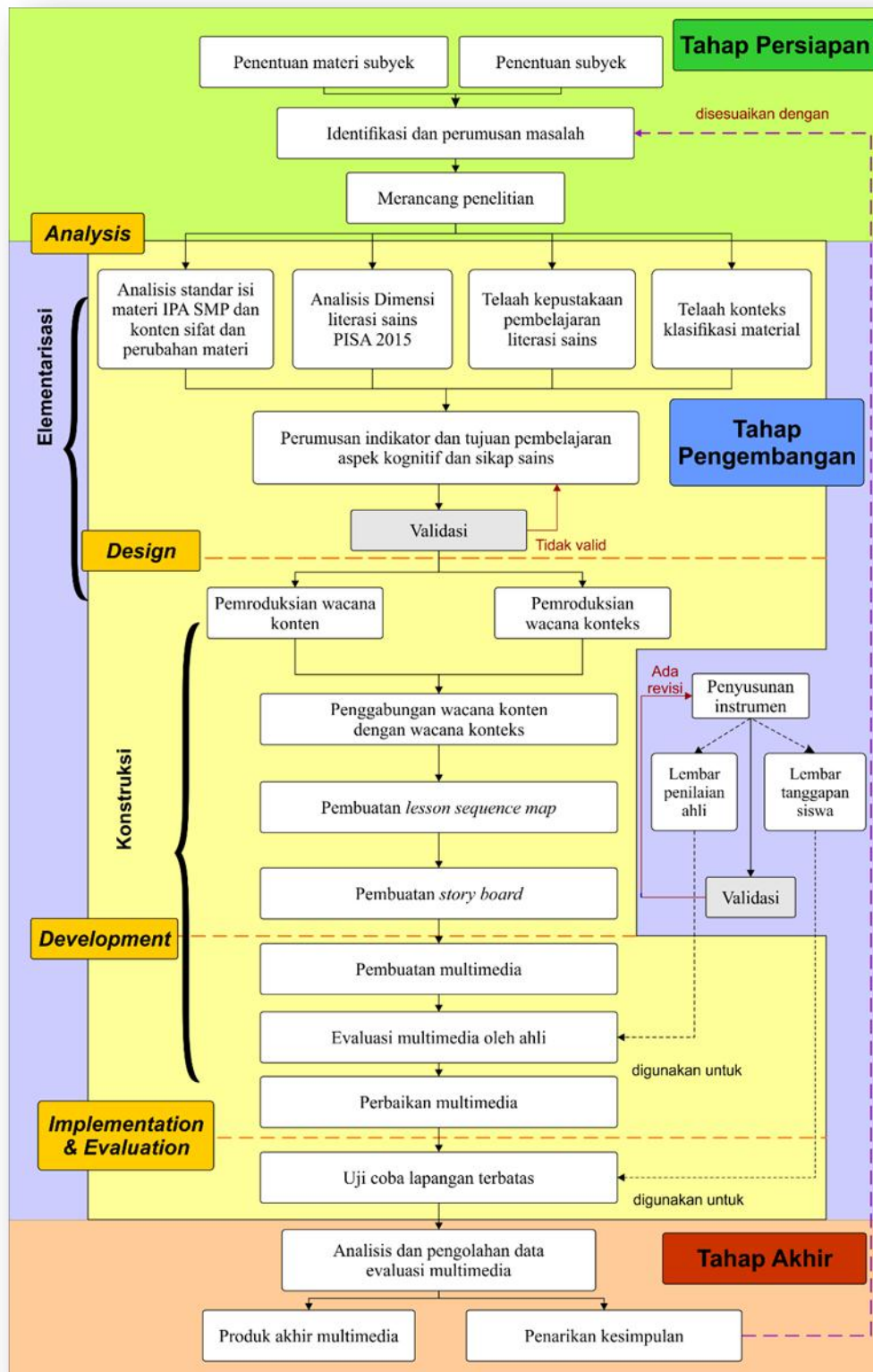


Gambar 3.1 Tahapan Penelitian pada Metode Desain dan Pengembangan

Berdasarkan tujuan dan pendekatan jenis penelitian pengembangan produk, model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) merupakan model yang sesuai dijadikan sebagai model perancangan desain multimedia untuk penelitian ini.

#### D. Alur Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan maka diperlukan alur penelitian. Penelitian yang akan dilakukan terbagi menjadi beberapa tahap, seperti terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.2 Alur Penelitian.

Kiki Aima Mu'mina, 2017

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN SIFAT DAN PERUBAHAN MATERI MENGGUNAKAN KONTEKS KLASIFIKASI MATERIAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMP

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

Berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.2, langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

## **1. Tahap Persiapan**

Studi pendahuluan merupakan tahap persiapan dalam penelitian ini. Studi pendahuluan dilakukan untuk mengumpulkan dan mengkaji data-data yang mendukung topik penelitian dan bisa menjadi masukan bagi pengembangan multimedia pembelajaran. Studi pendahuluan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara studi literatur untuk mendapatkan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis serta temuan hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam studi pendahuluan yaitu :

- a. Penentuan subjek penelitian. Subjek dalam penelitian ini yaitu multimedia pembelajaran.
- b. Penentuan materi kimia yang akan ditampilkan dalam multimedia pembelajaran.
- c. Identifikasi dan perumusan masalah.
- d. Merancang desain penelitian.
- e. Studi literatur mengenai pengembangan multimedia.

## **2. Tahap Pengembangan**

Pada tahap pengembangan dilakukan penyusunan instrumen dan pengembangan produk penelitian. Berikut langkah-langkah kegiatan yang dilakukan dalam tahap pengembangan.

### **a. Penyusunan Instrumen**

Instrumen penelitian digunakan untuk membantu menjawab rumusan masalah penelitian. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dipaparkan pada poin selanjutnya dalam BAB ini. Instrumen penelitian divalidasi oleh dosen pembimbing sebelum digunakan dalam penelitian.

## b. Pengembangan Produk Penelitian

Model pengembangan yang digunakan dalam tahap pengembangan produk adalah model ADDIE. Model ADDIE terdiri atas lima tahapan pengembangan yang meliputi tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Pada penelitian ini, model pengembangan ADDIE dibatasi hingga tahap implementasi atau uji coba terbatas. Tahap evaluasi tetap dilakukan dalam penelitian ini, hanya saja sebagai tahap akhir dari penelitian guna menarik kesimpulan, bukan sebagai tahapan pengembangan. Berikut penjelasan keempat tahapan pengembangan produk tersebut.

### 1) Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis pada pengembangan multimedia ini meliputi telaah literatur, perumusan tujuan pembelajaran, pemroduksian wacana dan identifikasi keterampilan intelektual. Untuk mendapatkan ide dasar konten multimedia, perlu dilakukan telaah literatur. Literatur yang ditelaah diantaranya adalah :

- a. Standar isi materi IPA SMP,
- b. Kepustakaan pembelajaran literasi sains,
- c. Dimensi literasi sains yang mencakup: konten, konteks, proses, dan sikap sains siswa pada konsep sifat dan perubahan materi,
- d. Buku ajar yang mengadung konten sifat dan perubahan materi,
- e. Buku yang mengandung konteks klasifikasi material.

Setelah melakukan telaah literatur langkah selanjutnya adalah merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran guna menjaga kesesuaian pengembangan materi dalam multimedia pembelajaran. Indikator dan tujuan pembelajaran Indikator dan tujuan pembelajaran dibuat melalui telaah konteks, konten, sikap dan kompetensi PISA 2015 yang dilakukan pada tahap studi literatur. Terdapat dua jenis indikator dan tujuan pembelajaran yaitu aspek kognitif dan aspek sikap sains. Kedua jenis indikator dan tujuan pembelajaran ini kemudian divalidasi kepada dosen ahli.

Untuk memperoleh konten yang akan ditampilkan dalam multimedia, dilakukan pemroduksian wacana yang meliputi penghalusan teks sumber, penurunan proposisi mikro-makro dan pembentukan struktur makro. Pada penelitian ini, pemroduksian wacana untuk konten “sifat dan perubahan materi” dan konteks “klasifikasi material” dilakukan terpisah sehingga diperoleh 2 struktur makro. Kerangka penyusunan wacana diperoleh dengan menggabungkan kedua struktur makro ini menjadi satu. Setelah kedua wacana digabungkan berdasarkan struktur makro gabungan, selanjutnya dilakukan kembali penghalusan wacana.

## 2) Desain (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan pengorganisasian multimedia yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pada tahap analisis. Tahap desain meliputi, identifikasi keterampilan intelektual, membuat rancangan teks keluaran dan identifikasi elemen media pendukung materi, membuat rancangan *lesson sequence map*, transformasi produk analisis wacana teks ke dalam materi presentasi dan pembuatan *story board*.

## 3) Pengembangan (*Development*)

Tahap ini meliputi pembuatan program multimedia mengacu pada rancangan yang telah ditentukan sebelumnya pada tahap analisis dan tahap desain. Multimedia yang sudah dibuat dievaluasi oleh ahli. Adapun penjabaran yang dilakukan pada tahap pengembangan adalah sebagai berikut :

### a) Membuat Multimedia Pembelajaran.

Pada tahap ini dibuat elemen-elemen media pendukung materi seperti video, animasi, simulasi dan sebagainya menggunakan *software* pendukung. Sebagian besar video yang akan ditampilkan dalam multimedia telah dikembangkan oleh peneliti lain sebelumnya. *Software* yang digunakan untuk membuat elemen-elemen media pendukung materi diantaranya adalah *software Adobe PremierPro CS6, Adobe Photoshop CS, Adobe Illustrator CS6, Adobe Audition CS6 dan Adobe Flash Professional CS6*. Setelah semua elemen media pendukung materi selesai dikembangkan, langkah selanjutnya

adalah pengintegrasian semua elemen media pendukung kedalam bentuk multimedia pembelajaran. Untuk mengintegrasikan elemen-elemen media juga menggunakan *software* pemograman *Adobe Flash Professional CS6*. Proses pengintegrasian elemen-elemen media dilakukan dalam lima tahap yaitu :

- a. Pembuatan antarmuka tampilan (*user interface*) yang telah didesain pada tahap sebelumnya,
- b. Pengkodean atau pemberian *ActionScript* pada tombol navigasi, *link*, atau objek lainnya
- c. Pengetesan (*test movie*) hingga didapatkan hasil yang diinginkan
- d. Publikasi *file* berekstensi *.exe*,
- e. Pemaketan dalam bentuk *Compact Disk* (CD).

#### b) Evaluasi Desain Multimedia Pembelajaran

Evaluasi desain multimedia merupakan kegiatan untuk menilai kelayakan multimedia pembelajaran dari sudut pandang ahli. Pada penelitian ini evaluasi multimedia pembelajaran meliputi penilaian multimedia pembelajaran baik dari segi desain instruksional dan konseptual maupun dari segi desain grafis dan antarmuka.

#### c) Revisi Desain Multimedia Pembelajaran

Setelah dilakukan evaluasi multimedia pembelajaran oleh ahli dari berbagai aspek penilaian, maka diperoleh informasi mengenai kelemahan dan kelebihan dari multimedia pembelajaran yang sudah dikembangkan. Saran dan masukan yang diberikan para validator selanjutnya didiskusikan dengan dosen pembimbing dan dilakukan perbaikan agar multimedia pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik.

#### 4) Implementasi (*Implementation*)

Multimedia pembelajaran yang telah dievaluasi, direvisi dan dinyatakan layak dari segi desain intruksional dan konseptual maupun dari segi desain grafis dan antarmuka, kemudian diujicobakan melalui uji coba lapangan terbatas. Hasil dari uji coba ini akan digunakan untuk merevisi multimedia pembelajaran yang

kemudian siap untuk diimplementasikan pada uji coba lapangan yang lebih luas. Sesuai dengan rancangan penelitian, uji coba hanya dibatasi pada uji coba lapangan terbatas saja dan multimedia pembelajaran yang sudah diperbaiki akan menjadi multimedia pembelajaran akhir.

#### 5) Evaluasi (*Evaluation*)

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan dari penelitian desain dan pengembangan adalah menghasilkan produk yang efektif dapat digunakan dalam proses pembelajaran sehingga evaluasi dilakukan dengan dua metode yaitu formatif dan sumatif. Evaluasi formatif ditujukan untuk menganalisis masing-masing tahapan-tahapan pengembangan yang telah dilakukan guna menarik kesimpulan mengenai rumusan masalah penelitian. Pelaksanaan evaluasi formatif dilakukan dengan cara memvalidasi masing-masing tahapan pengembangan kepada dosen pembimbing. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan untuk menilai kualitas produk akhir sesuai dengan kriteria-kriteria evaluasi terhadap multimedia pembelajaran (Geissinger, 1997).

### 3. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap akhir penelitian ini dilakukan pengumpulan data, pengolahan data, analisis data dan penarikan kesimpulan penelitian.

#### E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran beberapa istilah penting yang ada dalam penelitian ini, berikut adalah penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut.

1. Multimedia pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran (Arsyad, 2007).
2. Literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan untuk mengidentifikasi isu-isu ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah dalam rangka proses untuk memahami alam dan interaksi manusia dengan alam. Literasi sains terdiri atas



empat aspek yang berkaitan, yaitu konteks, konten, kompetensi, dan sikap. (OECD, 2009).

3. Konten yang dimaksud adalah konsep dan teori fundamental untuk memahami fenomena alam dan perubahannya (OECD, 2009). Konten pada penelitian ini adalah sifat dan perubahan materi sesuai Standar Isi Kurikulum 2013.
4. Konteks adalah salah satu dimensi dari literasi sains yang mengandung pengertian situasi dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan aplikasi proses dan pemahaman konsep sains, misalnya kesehatan, lingkungan, serta sains dan teknologi (OECD, 2009). Konteks yang dipilih dalam penelitian ini adalah konteks yang berhubungan dengan sains dan teknologi yaitu klasifikasi material.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri (*human instrument*). Dengan kata lain, peneliti bertindak sebagai instrumen penelitian sekaligus pengumpul data. Peran peneliti dalam *human instrument* adalah menetapkan fokus penelitian, memilih sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, menganalisis data, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan atas temuannya sendiri. Keuntungan yang didapat dari kehadiran peneliti sebagai instrumen adalah keputusan yang berhubungan dengan penelitian dapat diambil dengan cara cepat dan terarah. Validasi terhadap *human instrument* dilakukan oleh peneliti itu sendiri (Sugiyono, 2009, hlm. 59). Oleh karena itu, peneliti harus bisa mengevaluasi diri seberapa jauh pemahaman terhadap metode penelitiannya, penguasaan teori dan wawasan terhadap bidang yang diteliti serta kesiapan dan bekal memasuki lapangan. Dalam melakukan validasi *human instrument* dalam penelitian ini, peneliti dibantu oleh dosen pembimbing.

Untuk memperkuat serta melengkapi data hasil pengamatan peneliti sebagai *human instrument*, perlu dikembangkan juga instrumen pendukung. Instrumen dan teknik pengumpulan data dalam penelitian disesuaikan dengan fokus penelitian (Sugiyono, 2009, hlm. 181). Adapun instrumen pendukung yang

digunakan untuk mengumpulkan data guna menjawab tiga fokus penelitian yang diturunkan dari rumusan masalah dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Instrumen Yang Digunakan dalam Penelitian

<b>Fokus Penelitian</b>	<b>Instrumen</b>
Karakteristik multimedia pembelajaran	1. Lembar catatan pengembangan multimedia pembelajaran 2. Lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran
Penilaian kelayakan multimedia pembelajaran	Lembar penilaian kelayakan multimedia pembelajaran
Motivasi dan kontrol dari multimedia pembelajaran	Angket tanggapan siswa

Berikut penjelasan secara lebih rinci setiap instrumen yang digunakan dalam penelitian :

### **1. Lembar catatan pengembangan multimedia pembelajaran (dokumentasi)**

Fokus penelitian yang pertama adalah memperoleh gambaran desain pengembangan multimedia yang akan ditampilkan. Fokus penelitian tersebut dapat diselesaikan melalui serangkaian proses penelitian. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah instrumen yang bisa mendokumentasikan setiap proses pengembangan multimedia pembelajaran berupa lembar catatan pengembangan multimedia pembelajaran. Lembar catatan pengembangan pembelajaran dapat membantu peneliti dalam mengorganisir data yang terkait, sekaligus menjadi pedoman berisi data apa saja yang sudah tersedia dan belum, dan data apa saja yang layak dianalisis atau yang telah dikonfirmasi dengan sumber lain. Format pembuatan instrumen ini ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Format Catatan Pengembangan Multimedia Pembelajaran.

Data pengembangan multimedia pembelajaran.	Pembuatan		Kelayakan		Catatan perbaikan
	Sudah	Belum	Layak	Belum Layak	
Perumusan Indikator dan tujuan pembelajaran					.....
Pembuatan teks dasar					
.....					

Kolom data pengembangan multimedia pembelajaran dalam tabel tersebut merupakan rangkaian proses yang harus dilakukan dalam pengembangan multimedia, dimana rangkaian proses tersebut diperoleh dari studi literatur pengembangan multimedia pembelajaran. Kolom pembuatan digunakan untuk mengetahui apakah data pengembangan tersebut sudah dibuat atau belum. Sedangkan kolom kelayakan dan catatan perbaikan merupakan penilaian dan tanggapan dari dosen pembimbing. Kolom data pengembangan diantaranya berisi perumusan indikator dan tujuan pembelajaran, pembuatan teks dasar dan identifikasi bentuk presentasi elemen media. Berikut ini adalah beberapa data pengembangan beserta format data pengembangan yang dibutuhkan dalam melengkapi format catatan pengembangan multimedia pembelajaran :

- a. Teks dasar dibuat dengan melakukan sintesa dari berbagai sumber bacaan sehingga diperoleh teks sumber yang cakupan bahasanya selengkap mungkin. Untuk mendapatkan teks dasar dari teks sumber, penghalusan dilakukan terhadap teks sumber tersebut untuk memapankan dan menajamkan peran wacananya, melalui cara *penghapusan* atau *penyisipan* kata atau frasa.

Tabel 3.3. Format Penghalusan Teks Asli

Teks Asli	Penghalusan Teks Asli	Teks Dasar

- b. Teks dasar dianalisis untuk menemukan proposisi mikro. Dari proposisi mikro dapat dirangkai menjadi proposisi yang lebih makro. Penurunan

proposisi makro dapat dilakukan dengan menerapkan aturan makro yaitu penghapusan, generalisasi dan konstruksi.

Tabel 3.4 Format Proposisi Mikro-Makro

Teks Dasar	Proposisi Mikro	Proposisi Makro I	Proposisi Makro II	Proposisi Makro III

- c. Tabel identifikasi bentuk presentasi elemen media merupakan bentuk analisis elemen media yang akan ditampilkan dalam tampilan multimedia pembelajaran. Tabel ini digabungkan dengan hasil analisis keterampilan intelektual, teks dasar dan teks keluaran agar memudahkan proses analisis. Kolom keterampilan intelektual berisi tindakan pedagogi penulis yang diinterpretasi oleh pembaca menjadi keterampilan intelektual. Kolom teks dasar digunakan untuk menampilkan materi yang bersifat *teachable* (mudah diajarkan). Sedangkan kolom teks keluaran berisi materi yang akan diinformasikan kepada peserta didik yang bersifat *accessible* (mudah dipahami). Adapun kolom bentuk presentasi merupakan pengembangan teks keluaran dan keterampilan intelektual yang diisi dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom teks, grafis diam, animasi, audio atau video. Jika pokok materi memerlukan presentasi grafis diam atau menuntut presentasi visual sesuai dengan tuntutan keterampilan intelektual, maka bentuk presentasi mengandung unsur visual berupa gambar, ilustrasi, foto, grafik, sketsa, atau bagan. Jika menyangkut proses, maka bentuk presentasi merupakan bentuk video atau animasi yang dilengkapi audio. Kolom catatan tampilan mendeskripsikan hal-hal yang akan ditampilkan pada layar monitor untuk setiap *frame* materi sehingga akan memudahkan dalam pengembangan *storyboard*.

Tabel 3.5 Format Identifikasi Bentuk Presentasi Elemen Media

Keterampilan intelektual	Teks dasar	Teks Keluaran	Bentuk Presentasi					Catatan Tampilan
			Teks	gambar	animasi	audio	video	
			✓	✓	-	-	-	

Kiki Aima Mu'mina, 2017

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN SIFAT DAN PERUBAHAN MATERI MENGGUNAKAN KONTEKS KLASIFIKASI MATERIAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMP

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

## 2. Lembar Validasi Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran merupakan instrumen yang juga digunakan untuk menjawab fokus penelitian pertama yaitu memperoleh gambaran desain pengembangan multimedia yang akan ditampilkan.

Lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran dalam penelitian ini meliputi:

- a. Lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif melalui telaah konteks, konten, dan kompetensi PISA 2015.
- b. Lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran aspek sikap sains terhadap sains melalui telaah konteks, konten, dan sikap sains PISA 2015.

Tabel 3.6 Format Validasi Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Konteks	Konten	Kompetensi PISA 2015	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Kesesuaian Indikator dengan Kompetensi Dasar (KD)		Kesesuaian Indikator dengan Kompetensi Ilmiah PISA 2015		Kesesuaian Tujuan pembelajaran dengan indikator		Saran
					Y	T	Y	T	Y	T	

## 3. Lembar Penilaian Kelayakan Multimedia

Instrumen yang digunakan untuk menjawab fokus penelitian yang kedua yaitu lembar penilaian kelayakan multimedia pembelajaran baik dari segi desain instruksional dan konseptual maupun dari segi desain grafis dan antarmuka. Kedua instrumen ini berisi tabel kriteria-kriteria penilaian dengan skala pengukuran *rating scale*. *Rating scale* dipilih dengan pertimbangan bahwa penggunaannya 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, hlm. 98). Isi di dalam lembar evaluasi merupakan elemen-elemen media yang ditampilkan dalam multimedia pembelajaran berdasarkan indikator yang dikembangkan sesuai dengan kriteria - kriteria evaluasi multimedia pembelajaran yang sudah dibahas

pada BAB II. Contoh isi dalam lembar evaluasi dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Salah Satu Contoh Isi dalam Lembar Evaluasi Dari Segi Desain Instruksional

Bagian <i>software</i> yang dinilai	Pengujian Sifat Optik Material				Pengujian Kekuatan Material			
	4	3	2	1	4	3	2	1
Indikator penilaian.								
Kesesuaian animasi yang disajikan dengan konsep yang ada.								
Kemudahan animasi untuk dipahami oleh siswa								

Walaupun bentuk elemen media yang ditampilkan sama-sama berupa animasi, penilaian tetap dilakukan terhadap masing-masing animasi. Hal tersebut dilakukan agar data yang diperoleh lebih menyeluruh dan memudahkan pencarian bagian multimedia pembelajaran yang masih harus diperbaiki.

#### 4. Angket Tanggapan Siswa

Untuk menjawab fokus penelitian yang terakhir, instrumen yang digunakan adalah angket tanggapan siswa. Tanggapan siswa ditujukan untuk mengetahui motivasi belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran dan kualitas kontrol ketika multimedia digunakan oleh siswa. Penggunaan angket dipilih karena dalam waktu yang relatif singkat dapat memperoleh data yang banyak, tenaga yang diperlukan sedikit dan responden dapat menjawab dengan bebas tanpa pengaruh orang lain. Angket yang diberikan untuk siswa menggunakan skala *Likert*. Dikemukakan Sugiyono (2009, hlm. 93) bahwa skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Tabel 3.8 Salah Satu Contoh Isi dalam Lembar Angket Tanggapan Siswa

Bagian <i>software</i> yang dinilai	Pengujian Sifat Optik Material				Pengujian Kekuatan Material			
	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
Aspek penilaian.								
Video yang ditampilkan jelas, menarik dan mudah dipahami.								
Narasi dalam video sangat jelas								

### G. Teknik Pengumpulan Data

Berdasarkan jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian, terdapat empat jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu :

#### 1. Catatan pengembangan multimedia pembelajaran (dokumentasi)

Catatan pengembangan multimedia pembelajaran merupakan pedoman data yang dimiliki peneliti dalam mengembangkan elemen-elemen media. Teknik pengumpulan data pengembangan yang tertulis pada lembar catatan pengembangan multimedia pembelajaran dilakukan dengan studi dokumentasi. Dokumen-dokumen yang dapat digunakan untuk mengembangkan data tersebut antara lain berupa Standar Isi IPA untuk menganalisis KI-KD dan perumusan tujuan pembelajaran, buku teks yang berisi materi konteks klasifikasi material dan buku teks yang berisi materi konten sifat dan perubahan materi untuk memproduksi wacana, serta teori, konsep dan dokumentasi dari penelitian sebelumnya untuk mengembangkan data-data pengembangan multimedia pembelajaran yang lainnya. Setelah dokumen-dokumen yang digunakan sebagai acuan pembuatan data-data pengembangan multimedia pembelajaran diperoleh, data-data pengembangan tersebut selanjutnya dibuat dan dikembangkan sendiri oleh peneliti sebagai *human instrumen*. Untuk memvalidasi data pengembangan multimedia pembelajaran tersebut, peneliti dibantu oleh dosen pembimbing. Validasi dosen pembimbing dilakukan secara lisan yang kemudian ditulis peneliti dalam lembar catatan pengembangan. Proses pengumpulan data dengan instrumen

ini dilakukan selama proses pengembangan multimedia pembelajaran berlangsung.

## **2. Data hasil validasi indikator dan tujuan pembelajaran.**

Data hasil validasi indikator dan tujuan pembelajaran digunakan untuk mengetahui kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif maupun aspek sikap sains dengan KI, KD, dan kompetensi PISA 2015 dalam multimedia pembelajaran. Teknik pengumpulan data validasi dilakukan dengan menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli materi subyek dan dosen yang sudah berpengalaman dibidang literasi sains dan Model Rekonstruksi Pendidikan (*MER*) untuk menilai rumusan indikator dan tujuan pembelajaran.

## **3. Data hasil evaluasi kelayakan multimedia pembelajaran.**

Data hasil evaluasi digunakan untuk mengetahui kelayakan multimedia dari baik dari segi instruksional instruksional maupun dari segi desain grafis. Teknik pengumpulan data validasi dilakukan dengan memberikan lembar evaluasi dan multimedia pembelajaran dalam bentuk *CD*. Selain dengan mengisi lembar evaluasi, evaluasi juga dilakukan secara lisan selama proses pengembangan elemen-elemen media sampai multimedia pembelajaran akhirnya dinyatakan layak untuk diujicobakan dan menjadi produk akhir.

## **4. Data hasil angket tanggapan siswa.**

Data hasil angket tanggapan siswa digunakan untuk mengetahui respon dan tanggapan siswa sebagai pengguna multimedia pembelajaran. Teknik pengumpulan data mengenai tanggapan siswa dilakukan dengan memberikan angket tanggapan siswa dan multimedia pembelajaran dalam bentuk *CD* kepada siswa kelas VII di salah satu sekolah di Kabupaten Bandung. Data ini dikumpulkan pada tahap implementasi uji coba terbatas.



## **H. Teknik Pengolahan Data.**

Sesuai dengan instrumen yang digunakan maka terdapat empat teknik analisis data, yaitu :

### **1. Pengolahan data catatan pengembangan multimedia pembelajaran.**

Setelah data-data yang terdapat dalam catatan pengembangan multimedia pembelajaran lengkap dan terkumpul, peneliti melakukan pemeriksaan data dan menganalisis data secara deskriptif. Berdasarkan temuan-temuan yang diperoleh dari hasil analisis data-data tersebut digunakan untuk menentukan bentuk elemen media seperti apa yang sesuai untuk ditampilkan dalam multimedia pembelajaran konten sifat dan perubahan materi dengan konteks klasifikasi material.

### **2. Pengolahan data validasi indikator dan tujuan pembelajaran**

Data yang diperoleh dari validasi indikator dan tujuan pembelajaran berupa keterangan valid tidaknya indikator dan tujuan pembelajaran menentukan apakah perlu ada perbaikan atau tidak, karena akan dipergunakan pada proses pengembangan multimedia pembelajaran. Hasil validasi tersebut dijelaskan melalui analisis deskriptif

### **3. Pengolahan data evaluasi.**

Setelah data evaluasi diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data. Pada tabel 3.7. terlihat bahwa lembar evaluasi terdiri dari kolom aspek penilaian dan kolom nilai untuk setiap menu dalam multimedia pembelajaran. 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 3.9. Disamping data kuantitatif, hasil evaluasi juga menghasilkan data kualitatif berupa saran dan komentar. Data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh kemudian dianalisis. Teknik analisis data evaluasi ahli 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 tersebut tidak dirata-ratakan tetapi

dideskripsikan berdasarkan pandangan dari sumber ahli tersebut (Sugiyono, 2009, hlm. 127). Setelah data tersebut dianalisis maka akan diketahui bagian-bagian multimedia yang harus diperbaiki dan dapat ditarik sebuah kesimpulan mengenai kelayakan multimedia pembelajaran.

Tabel 3.9. Interpretasi Nilai Evaluasi

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

#### 4. Pengolahan data angket tanggapan siswa

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

- a. Membuat tabel analisis data angket tanggapan siswa seperti yang dicontohkan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10. Contoh Rancangan Pengolahan Data Angket Tanggapan Siswa

Aspek penilaian	Indikator penilaian	Frekuensi Pilihan Siswa (orang)/ <i>f</i>				Nilai yang diperoleh	Nilai maksimum	Nilai/P
		SS	S	TS	STS			
Attention (Perhatian)	Gambar yang ditampilkan menarik.	14	6	0	0	74	80	92.5%
	Animasi yang ditampilkan menarik.							
	.....							
	.....							
	<b>Rata-rata nilai untuk aspek <i>attention</i> (perhatian)</b>					.....	<b>80</b>	.....

- c. Menghitung jumlah frekuensi pilihan jawaban siswa (*f*) untuk setiap indikator penilaian

- d. Mengalikan jumlah frekuensi pilihan siswa ( $f$ ) dengan ketentuan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11. 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)	$f \times 1$

- e. Mengakumulasikan nilai yang diperoleh pada setiap indikator.
- f. Menghitung nilai maksimum dengan rumus :
- $$\text{Nilai maksimum} = \text{skor tertinggi tiap butir} \times \text{jumlah responden}$$
- $$= 4 \times \text{jumlah responden}$$
- g. Menghitung persentase penilaian ( $P$ ) dengan membagi antara nilai yang diperoleh hasil akumulasi dengan nilai maksimum. Secara umum, rumus pengolahan data angket siswa adalah :
- $$P = \frac{\text{nilai yang diperoleh}}{\text{nilai maksimum}} \times 100\%$$
- h. Merata-ratakan nilai persentase masing-masing indikator agar diperoleh nilai persentase untuk setiap aspek motivasi yaitu perhatian, relevansi, percaya diri dan kepuasan.
- i. Menginterpretasikan nilai persentase yang diperoleh sesuai tabel 3.12.
- j. Selain data kuantitatif, diperoleh juga data kualitatif berupa kritik dan saran yang digunakan untuk merevisi produk agar lebih baik.

Tabel 3.12 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

<b>Persentase (%)</b>	<b>Kriteria</b>
P = 50	Setengah siswa
$50 < P < 75$	Sebagian besar siswa
$75 \leq P < 100$	Hampir seluruh siswa
P = 100	Seluruh siswa

Sumber: Koentjaraningrat (1990)

- k. Data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan ditarik kesimpulan mengenai tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran ini.