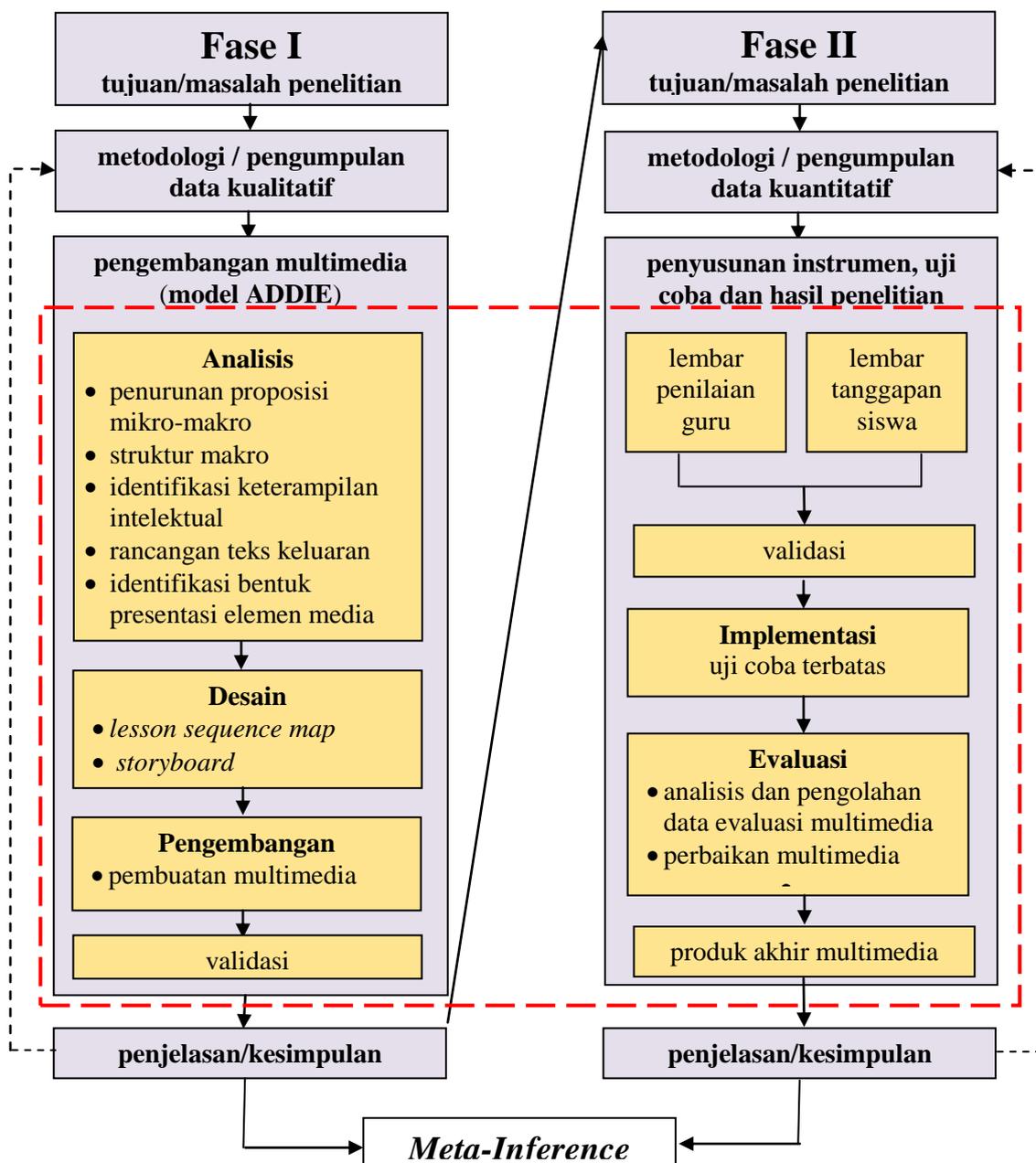


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Subjek Penelitian

Penelitian ini mengkaji multimedia pembelajaran sel volta yang dikembangkan menggunakan konteks baterai ion-litium berbasis literasi sains.

### B. Desain Penelitian



Gambar 3.1. Desain penelitian *sequential mixed method*

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *sequential mixed method*. Desain penelitian ini terdiri dari dua fase dimana setiap fasenya terdiri dari dua metode (kualitatif dan kuantitatif) (Tashakkori & Teddlie, 2003:688).

### 1. Fase I,

- a. Tahap awal yang dilakukan adalah perumusan masalah penelitian. Permasalahan pada penelitian ini adalah “Bagaimanakah merepresentasikan konten sel volta dan konteks baterai ion-litium dalam bahan ajar membentuk multimedia pembelajaran?”.
- b. Untuk menjawab pertanyaan tersebut diperlukan pengumpulan data kualitatif yang dilakukan dengan cara studi literatur untuk memperoleh konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis serta temuan-temuan hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini. Diantaranya mengenai buku ajar yang mengadung konten sel volta dan konteks baterai ion-litium, hasil literasi sains PISA dan model pengembangan multimedia pembelajaran.
- c. Dalam merancang desain multimedia diperlukan model pengembangan agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan penggunaannya. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE terdiri atas lima tahapan pengembangan yang meliputi analisis data kualitatif dan kuantitatif. Penjelasan masing-masing tahapan telah dijelaskan pada BAB II. Untuk keperluan kualitatif maka yang dilakukan pada fase I adalah tahap analisis (*analysis*), desain (*design*) dan pengembangan (*development*). Sementara tahap implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) akan dilakukan pada fase II.
  - (1) Tahap analisis meliputi penurunan proposisi mikro-makro, pembentukan struktur makro, identifikasi keterampilan intelektual, rancangan teks keluaran dan identifikasi elemen media pendukung materi.
  - (2) Tahap desain meliputi rancangan *lesson sequence map* dan *story board*.

- (3) Tahap pengembangan meliputi pembuatan multimedia pembelajaran yang selanjutnya dari masing-masing tahapan pengembangan tersebut divalidasi kepada dosen pembimbing.
- d. Diperoleh kesimpulan dari fase I, yakni hasil representasi bahan ajar ke dalam bentuk tampilan multimedia berdasarkan pada tahapan-tahapan pengembangan multimedia yang telah dilakukan.

## 2. Fase II,

- a. Pada **Fase II**, permasalahan penelitian adalah “bagaimanakah penilaian guru mengenai kelayakan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan? Dan bagaimanakah tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan?.
- b. Untuk menjawab permasalahan penelitian tersebut diperlukan pengumpulan data kuantitatif dengan menyusun instrumen penelitian berupa angket penilaian guru dan tanggapan siswa.
- c. Penyusunan instrumen, uji coba dan hasil uji coba merupakan bagian model pengembangan ADDIE yang dilakukan yaitu;
  - (1) Penyusunan instrumen lembar penilaian guru dan tanggapan siswa, dilakukan sebagai alat evaluasi penilaian multimedia dari segi desain instruksional dan tanggapan siswa sebagai pengguna multimedia. Lembar penilaian guru dan tanggapan siswa ini divalidasi kepada dosen pembimbing
  - (2) Tahap implementasi meliputi uji coba terbatas, hasil dari uji coba ini digunakan untuk merevisi multimedia pembelajaran. Sesuai dengan rancangan penelitian, uji coba ini hanya dibatasi pada uji coba lapangan saja dan multimedia pembelajaran yang sudah direvisi akan menjadi multimedia pembelajaran akhir.
  - (3) Tahap evaluasi 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 terhadap multimedia pembelajaran (Geissinger, 1997). Kriteria evaluasi telah

dipaparkan pada BAB II. Multimedia yang telah dievaluasi akan dilakukan perbaikan guna memperoleh multimedia pembelajaran yang memenuhi kebutuhan belajar siswa.

- d. Diperoleh kesimpulan dari fase II, yakni hasil penilaian produk akhir yang sesuai dengan kriteria-kriteria penilaian terhadap multimedia.

### 3. Meta-Inference

Setelah seluruh tahapan dilaksanakan, selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan dan saran.

## C. 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 konsep sel volta.
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 baterai ion litium.

5. Representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara (Goldin, 2002:208). Dengan kata lain, Representasi merupakan sesuatu yang mewakili, menggambarkan atau menyimbolkan obyek atau proses. Representasi dapat dilakukan melalui berbagai cara antara lain verbal, gambar, grafis, animasi

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri (*human instrument*). Dengan kata lain, alat penelitian adalah peneliti sendiri. 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. Validasi terhadap *human instrument* dilakukan oleh peneliti itu sendiri (Sugiyono, 2009:59). 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.

Selain itu, Instrumen pendukung perlu dikembangkan untuk memperkuat dan melengkapi data hasil temuan peneliti sebagai *human instrument*. Menurut Sugiyono (2009:181), Instrumen dan teknik pengumpulan data dalam penelitian dapat disesuaikan dengan fokus penelitian. Terdapat tiga fokus penelitian yang diperoleh dari rumusan masalah, sehingga dalam penelitian ini dibutuhkan minimal tiga instrumen pendukung untuk mengumpulkan data dalam menjawab permasalahan penelitian.

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

Untuk menjawab fokus penelitian yang pertama yaitu memperoleh gambaran desain pengembangan multimedia yang akan ditampilkan. Fokus permasalahan penelitian tersebut dapat diselesaikan melalui serangkaian proses penelitian. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah instrumen berupa lembar catatan

pengembangan multimedia pembelajaran agar tidak terdapat satu proses pengembangan multimedia pembelajaran yang terlewat. Lembar catatan pengembangan multimedia 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 3.3.

Tabel 3.1 Format catatan pengembangan multimedia pembelajaran.

Data pengembangan multimedia pembelajaran.	Pembuatan		Kelayakan		Catatan perbaikan
	Sudah	Belum	Layak	Belum Layak	
Pembuatan teks dasar					
.....					

Rangkaian proses yang terdaftar dalam kolom data pengembangan multimedia pembelajaran diperoleh dari studi literatur pengembangan multimedia pembelajaran. Kolom pembuatan multimedia pembelajaran digunakan untuk mengetahui apakah data pengembangan tersebut sudah dibuat atau belum. Kolom kelayakan dan catatan perbaikan merupakan penilaian dan tanggapan dari dosen pembimbing.

Kolom data pengembangan pembelajaran dalam tabel tersebut merupakan rangkaian proses yang harus dilakukan dalam pengembangan multimedia pembelajaran seperti analisis teks dasar dan identifikasi bentuk presentasi elemen media.

- a. Teks dasar dianalisis untuk menemukan proposisi mikro. Dari proposisi mikro dapat dirangkai menjadi proposisi yang lebih makro. Menurut Setiadi (2001:54) penurunan proposisi makro dapat dilakukan dengan menerapkan aturan makro yaitu penghapusan, generalisasi dan konstruksi.

Tabel 3.2 Format Proposisi Mikro-Makro

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

- b. 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). 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, baik konkret maupun abstrak maka bentuk presentasi merupakan bentuk video atau animasi yang dilengkapi audio. Jika topik tidak menuntut visualisasi, bentuk presentasi pun tidak perlu mengandung unsur visual baik grafis, video, audio maupun animasi. Kolom catatan tampilan mendeskripsikan hal-hal yang akan ditampilkan pada layar monitor untuk setiap *frame* materi. Kolom catatan tampilan akan memudahkan dalam pengembangan *storyboard*.

Tabel 3.3 Format identifikasi bentuk presentasi elemen media

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

## 2. Lembar Penilaian Kelayakan Multimedia dari Segi Desain Instruksional.

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). Isi di dalam lembar evaluasi merupakan elemen-elemen media yang ditampilkan dalam multimedia pembelajaran berdasarkan indikator penilaian segi desain instruksional, seperti ditunjukkan pada tabel 3.4. Penilaian yang dilakukan berdasarkan masing-masing elemen media yang ditampilkan. Hal tersebut dilakukan agar data yang diperoleh lebih menyeluruh dan memudahkan pencarian bagian multimedia pembelajaran yang masih harus diperbaiki.

Tabel 3.4. Salah satu contoh isi dalam lembar penilaian

Menu yang dinilai Aspek penilaian	Animasi							
	Tahap Elaborasi (contoh reaksi redoks spontan)				Tahap Elaborasi (sel volta)			
	4	3	2	1	4	3	2	1
Kemenarikan animasi								
Kesesuaian animasi dengan konsep								

### 3. Angket Tanggapan Siswa

Instrumen yang digunakan untuk menjawab fokus penelitian yang terakhir yaitu angket tanggapan siswa. Tanggapan siswa ditujukan untuk mengetahui kualitas kontrol multimedia dan motivasi belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran. Angket yang diberikan untuk siswa menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2009:93).

### E. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat tiga 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 dilakukan dengan studi dokumentasi. Dokumen-dokumen yang dapat digunakan untuk mengembangkan data tersebut antara lain berupa analisis teks dasar untuk memperoleh penurunan proposisi mikro-makro,

struktur makro teks, identifikasi keterampilan intelektual, transformasi presentasi media dan dokumentasi dari penelitian sebelumnya untuk mengembangkan data-data pengembangan multimedia yang lainnya. Setelah dokumen-dokumen yang digunakan sebagai acuan pembuatan data-data pengembangan multimedia diperoleh, selanjutnya data-data pengembangan tersebut dibuat dan dikembangkan sendiri oleh peneliti sebagai *human instrumen*. Data pengembangan multimedia tersebut divalidasi 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 berlangsung.

## **2. Data hasil penilaian uji kelayakan multimedia pembelajaran.**

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

## **3. 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 XII di salah satu sekolah di Kota Bandung. Data ini dikumpulkan pada tahap implementasi uji coba terbatas.

## **F. Teknik Pengolahan Data.**

Sesuai dengan instrumen maka terdapat tiga 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 direpresentasikan ke dalam multimedia pada konten sel volta dan konteks baterai ion-litium.

## 2. Pengolahan data penilaian.

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 merata-ratakan nilai dari aspek penilaian untuk setiap menu tersebut. Nilai hasil rata-rata tersebut kemudian diinterpretasikan dengan skala seperti pada tabel 3.5. Hasil penilaian juga menghasilkan data kualitatif berupa saran dan komentar. Data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh kemudian dianalisis. Teknik analisis data penilaian 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, 2009:127). Setelah data tersebut dianalisis maka akan diketahui bagian-bagian multimedia yang harus diperbaiki dan dapat ditarik sebuah kesimpulan mengenai kelayakan multimedia pembelajaran.

Tabel 3.5. Interpretasi nilai evaluasi.

Range nilai	Kriteria Penilaian	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

## 3. Pengolahan data angket tanggapan siswa

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 3.6.

Tabel 3.6. 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>	.....

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

Tabel 3.7. Konversi data angket Likert

Skala <i>likert</i>	Nilai
Sangat Setuju (SS)	<i>f</i> x 4
Setuju (S)	<i>f</i> x 3
Tidak Setuju (TS)	<i>f</i> x 2
Sangat Tidak Setuju (STS)	<i>f</i> x 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 kualitatif berupa kritik dan saran yang digunakan untuk merevisi produk agar lebih baik.

Tabel 3.8. 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

Sumber: Koentjaraningrat (1990)

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