

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metodologi Penelitian**

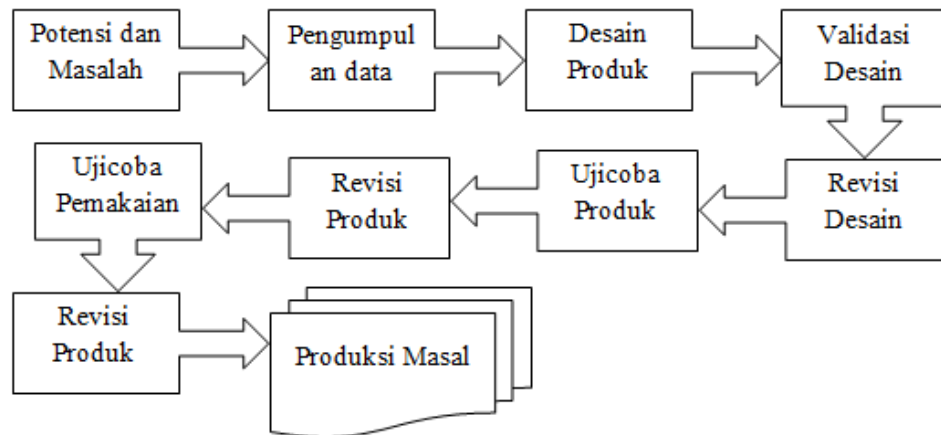
Metode penelitian yang digunakan mengkaji hasil dari penerapan multimedia pembelajaran interaktif berbasis eksperimen dengan menerapkan *Cognitive Load Theory* (CLT) untuk materi *Data Manipulation Language* (DML) di sekolah menengah kejuruan dengan jurusan Rekayasa Perangkat Lunak. Sehingga metode yang sesuai digunakan adalah metode *Research and Development* (R&D).

Sugiyono (2013 : 407) mengemukakan bahwa *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tertentu. Apabila dikaitkan dengan penelitian ini, maka menghasilkan produk multimedia pembelajaran interaktif berbasis eksperimen dengan menerapkan *Cognitive Load Theory* (CLT) untuk materi *Data Manipulation Language* (DML).

Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi dimasyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013 : 407).

#### **3.2 Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang diuraikan oleh Sugiyono (2013:409) sebagai berikut :



Gambar 3.1 langkah-langkah penggunaan Metode *Research and Development* (R&D)

Sedangkan menurut Munir (2012 : 107) terdapat lima fase pengembangan *software* multimedia dalam pendidikan untuk memotivasi literasi sebagai berikut :



Gambar 3.2  
Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) : Pengembangan *Software*  
Multimedia Pembelajaran (Modifikasi dari Munir dan Halimah Badioze Zaman  
(2010))

Masing-masing dari tahap akan dijelaskan sebagai berikut:

### **3.2.1 Tahap Analisis**

Fase ini menetapkan keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, peserta didik, standar kompetensi dan kompetensi dasar, sarana dan prasarana, pendidik dan lingkungan (Munir, 2012:107). Untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan apa saja yang akan dilakukan tahap analisis peneliti melakukan studi lapangan dan studi literatur terlebih dahulu.

Studi lapangan dilakukan dengan menggunakan angket survey lapangan dan wawancara yang akan diberikan pada guru yang memiliki kompetensi pada bidang tersebut untuk materi yang digunakan pada multimedia pembelajaran. Dari hasil survey tersebut akan dijadikan masukkan dalam pembuatan multimedia pembelajaran, kebutuhan konten dan fitur-fitur multimedia pembelajaran, dan mendapatkan informasi mengenai cara belajar peserta didik di dalam kelas. Sedangkan Studi literatur dilakukan berdasarkan kajian teori yang diperoleh dari sumber-sumber buku, informasi yang mengenai multimedia pembelajaran, dan menggunakan kurikulum dan silabus pada sekolah menengah kejuruan.



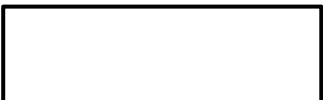
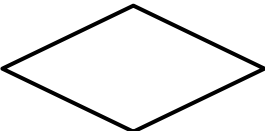
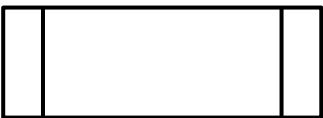
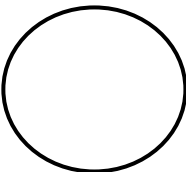
### **3.2.2 Tahap Desain**

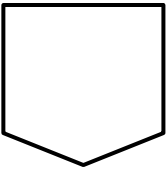
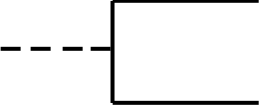
Fase ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pengajaran dan pembelajaran *Intructional Design* (Munir, 2012:107). Menurut Widhiartha (2007 : 5) menyatakan bahwa ilmu pendidikan (*educational science*) akan mendasari desain dari konten, alur pembelajaran, kompetensi yang diinginkan dan memberikan solusi dari isu-isu pedagogik dan andragogik. Pada tahap desain, Sugiyono (2013:413) mengemukakan bahwa desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai

pengguna untuk menilai dan membuatnya. Berkaitan dengan pengembangan multimedia ini, maka dalam tahap desain atau perancangannya meliputi *flowchart*, *storyboard*, dan antarmuka multimedia pembelajaran.

3.2.2.1 *Flowchart* adalah diagram yang memberikan gambaran aliran dari *scene* (tampilan) satu ke *scene* lainnya (Munir, 2012:102). Pembuatan *flowchart* menggunakan simbol-simbol tertentu yang memiliki arti masing-masing dalam simbol tersebut. Berikut ini adalah simbol-simbol program *flowchart* menurut ANSI (*American National Standard Institute*):

**Tabel 3.1 simbol-simbol *flowchart***

NO.	SIMBOL	FUNGSI
1.		Digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari program
2.		Digunakan untuk memberikan nilai awal pada suatu variabel atau <i>counter</i>
3.		Digunakan untuk pengolahan aritmatika dan pemindahan data
4.		Digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika
5.		Digunakan untuk proses yang detailnya dijelaskan terpisah, misalnya dalam bentuk sub <i>routine</i>
6.		Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama

7.		Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama
		Digunaakan untuk komentar tambahan

3.2.2.2 *Storyboard* adalah rangkaian gambar manual yang dibuat secara keseluruhan, sehingga menggambarkan suatu cerita (Halas, John dan Roger Manvell, 1988). *Storyboard* digunakan untuk mendeskripsikan cerita multimedia pembelajaran interaktif dari setiap tampilan yang menggambarkan secara jelas komponen multimedia interaktif tersebut. *Storyboard* merupakan alur cerita multimedia pembelajaran yang didesain secara manual dan komponen-komponen tersebut diambil dari *flowchart* yang telah dibuat terlebih dahulu.

3.2.2.3 Antarmuka adalah gambaran atau tampilan multimedia pembelajaran yang telah dibuat atau dikoding menggunakan aplikasi khusus dalam proses pembuatannya. Tampilan multimedia ini mendekati tampilan asli dari multimedia pembelajaran tersebut.

### 3.2.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan berdasarkan model *Intructional Design* dan *storyboard* yang telah disediakan untuk tujuan merealisasikan sebuah prototip *software* pengajaran dan pembelajaran (Munir, 2012:107). Tahap pengembangan menurut Mardika (2008 : 14) tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk awal, dan selanjutnya dites atau dijalankan dalam komputer untuk memastikan apakah hasilnya sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Setelah pengembangan multimedia selesai dan menghasilkan prototaip *software* multimedia, maka penilaian terhadap unit-unit *software*

tersebut dilakukan dengan menggunakan rangkaian penilaian *software* multimedia.

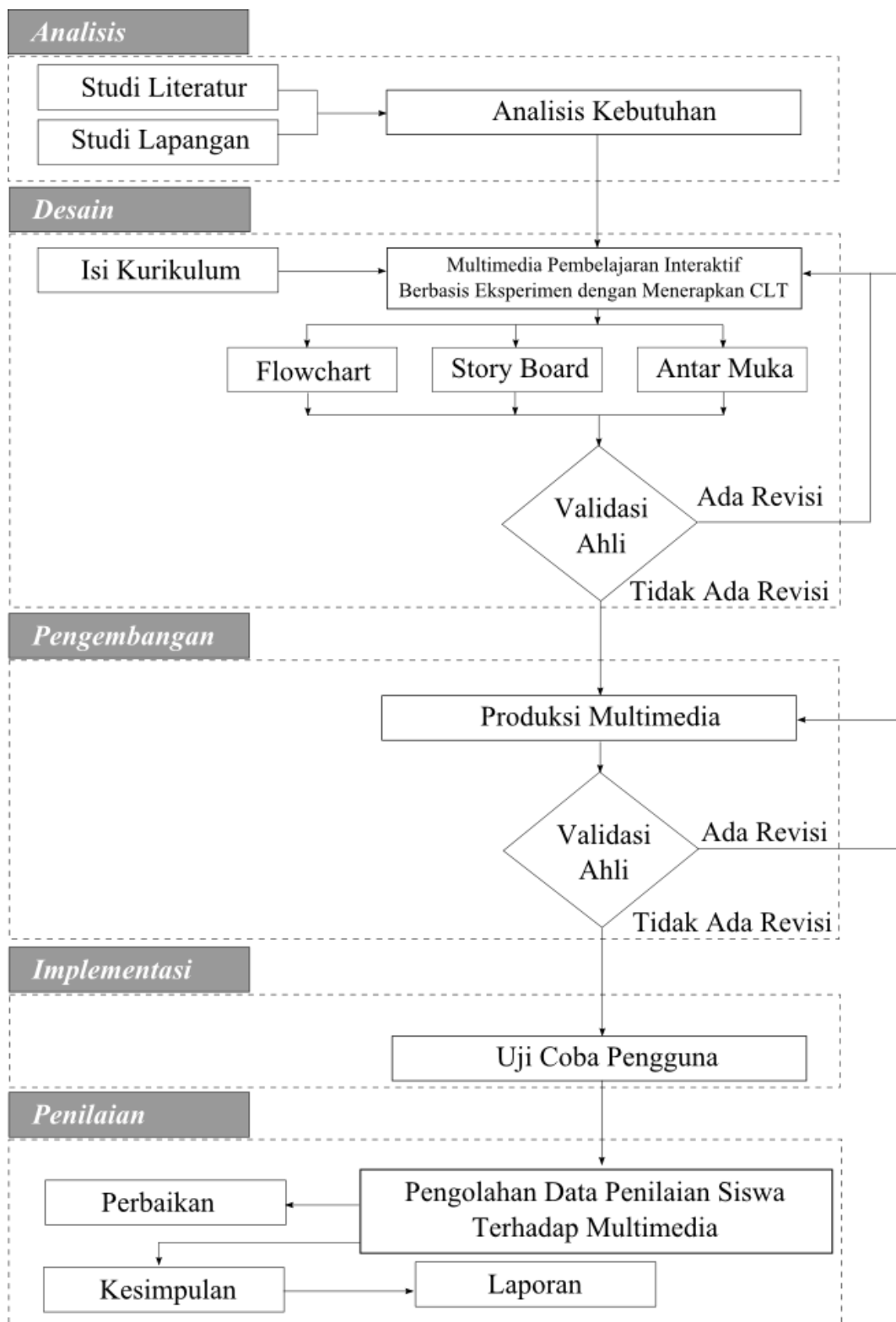
#### **3.2.4 Tahap Implementasi**

Fase ini yang membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan juga prototip yang telah siap (Munir, 2012:108). Tahap implementasi akan diuji cobakan kepada guru atau siswa yang bersangkutan dengan materi yang disajikan pada multimedia pembelajaran tersebut. Implementasi pengembangan multimedia pembelajaran ini harus disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan. Sementara itu, Munir (2010:244) mengatakan bahwa Peserta didik dapat menggunakan *software* multimedia di dalam kelas secara kreatif dan interaktif melalui pendekatan individu atau kelompok.

#### **3.2.5 Tahap Penilaian**

Fase ini yang mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang dikembangkan sehingga dapat membuat penghalusan *software* yang dikembangkan untuk pengembangan *software* yang lebih sempurna (Munir, 2012:108). Pada tahapan ini peserta didik akan diberikan angket penilaian terhadap multimedia pembelaja interaktif berbasis eksperimen yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia yang dikembangkan.

Model pengembangan multimedia diadaptasi dari Sugiyono dan Munir :



### **3.3 Populasi dan Sampel**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek dan subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013:117). Menurut Arikunto Suharsimi (2010:173) mengatakan populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa SMK PUI Majalengka dengan jurusan Rekayasa Perangkat Lunak kelas XI sebanyak 39 siswa. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013:118). Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Arikunto Suharsimi (2010:174) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila kita bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitian sampel.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2013:148). Ditambahkan pula oleh Sugiyono (2013:133) bahwa instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang teliti. Instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrumen untuk studi lapangan, instrumen untuk validasi ahli, dan instrumen penilaian siswa terhadap multimedia.



### 3.4.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan diberikan kepada guru yang mengajar materi yang dibahas pada multimedia pembelajaran yaitu mengenai *Data Manipulation Language* (DML). Instrumen untuk studi lapangan menggunakan angket semi terbuka. Angket semi terbuka adalah angket yang pertanyaan atau pernyataannya memberikan kebebasan kepada responden untuk memberikan jawaban dan pendapat menurut pilihan jawaban yang telah disediakan sesuai dengan keinginan responden (Prayoga, 2011:33). Instrumen bertujuan untuk mengetahui kebutuhan awal multimedia pembelajaran dan gambaran umum materi *Data Manipulation Language* (DML) pada kelas XI jurusan Rekayasa Perangkat Lunak yang dilakukan di SMK PUI Majalengka.

### 3.4.2 Instrumen Validasi Ahli

Mengenai aspek penilaian pada pengembangan multimedia pembelajaran, terdapat beberapa aspek yang dilihat, yakni aspek umum, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek pembelajaran, aspek substansi materi dan aspek komunikasi visual (Wahono, 2006; Dikmenum, 2008) diuraikan sebagai berikut:

- a) Aspek Umum
  1. Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, cerdas, unik, dan tidak asal beda),
  2. Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar, dan efektif),
  3. Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional).
- b) Aspek Subtansi Materi
  1. Kebenaran materi secara teori dan konsep,
  2. Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan,
  3. Kedalaman materi,
  4. Aktualitas.

## c) Aspek Pembelajaran

1. Kejelasan tujuan pembelajaran (realistis dan terukur),
2. Relevansi tujuan pembelajaran dengan Kurikulum/SK/KD,
3. Kesesuaian antara materi, media dan evaluasi dengan tujuan pembelajaran,
4. Sistematika yang runut, logis, dan jelas,
5. Interaktivitas,
6. Penumbuhan motivasi belajar,
7. Kontekstualitas,
8. Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar,
9. Kejelasan uraian materi, pembahasan, contoh, simulasi, latihan,
10. Relevansi dan konsistensi alat evaluasi,
11. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran,
12. Pemberian umpan balik terhadap latihan dan hasil evaluasi.

## d) Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

1. Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan,
2. Reliabilitas (kehandalan),
3. Maintainabilitas (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah),
4. Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian)
5. Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/multimedia/*tool* untuk pengembangan,
6. Kompatibilitas (dapat diinstalasi dan dijalankan diberbagai *hardware* dan *software* yang ada),
7. Pemaketan multimedia pembelajaran secara terpadu dan mudah dalam eksekusi,
8. Dokumentasi multimedia pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), penggunaan, *troubleshooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas dan menggambarkan alur kerja program),

9. Reusabilitas (sebagian atau seluruh multimedia pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan multimedia pembelajaran lain).

e) Aspek Komunikasi Visual

1. Komunikatif: unsur visual dan audio mendukung materi ajar, agar mudah dicerna oleh siswa,
2. Kreatif: visualisasi diharapkan disajikan secara unik dan tidak klise (sering digunakan), agar menarik perhatian,
3. Sederhana: visualisasi tidak rumit, agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar dan mudah diingat,
4. Unity: menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh, dan senada, agar materi ajar dipersepsi secara utuh (komprehensif),
5. Penggambaran objek dalam bentuk image (citra) baik realistik maupun simbolik,
6. Pemilihan warna yang sesuai, agar mendukung kesesuaian antara konsep kreatif dan topik yang dipilih,
7. Tipografi (font dan susunan huruf), untuk memvisualisasikan bahasa verbal agar mendukung isi pesan, baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologisnya,
8. Tata letak (*layout*): peletakan dan susunan unsur-unsur visual terkendali dengan baik, agar memperjelas peran dan hirarki masing-masing unsur tersebut,
9. Unsur visual bergerak (animasi dan/atau *movie*), animasi dapat dimanfaatkan untuk mensimulasikan materi ajar dan *movie* untuk mengilustrasikan materi secara nyata,
10. Navigasi yang familiar dan konsisten agar efektif dalam penggunaannya,
11. Unsur audio (dialog, monolog, narasi, ilustrasi musik, dan *sound/special effect*) sesuai dengan karakter topik dan dimanfaatkan untuk memperkaya imajinasi (Dikmenum, 2008: 2-3).

### 3.4.3 Instrumen Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen penilaian siswa terhadap multimedia menggunakan *rating scale* untuk mengumpulkan data. *rating scale* lebih fleksibel, tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain (Sugiyono, 2013:141). Tambahan menurut (Sugiyono, 2013:141) *rating scale* adalah harus dapat mengartikan setiap angka yang diberikan pada alternatif jawaban pada setiap item instrumen. Untuk melihat penilaian respon pengguna terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis eksperimen yang dikembangkan dengan mengadaptasi aspek yang dikembangkan oleh Prayoga (2011:36) dapat dilihat dari beberapa aspek seperti perangkat lunak (usabilitas, reliabel, kompatibilitas), pembelajaran (interaktivitas, motivasi, kesesuaian bidang studi), dan komunikasi visual (visual, *audio*, *layout*).

## 3.5 Teknik Analisis Data

### 3.5.1 Analisis data instrumen studi lapangan

Analisis data instrumen studi lapangan dilakukan melalui angket survey lapangan atau angket semi terbuka yang diberikan pada guru yang berkaitan dengan pelajaran tersebut.

### 3.5.2 Analisis data instrumen validasi ahli

Analisis data instrumen validasi ahli merupakan data mentah yang diperoleh berupa angka menggunakan *rating scale* sebagai skala pengukur tingkat validitas multimedia pembelajaran tersebut. Menurut Gonio (2009:50) mengemukakan bahwa untuk menentukan tingkat validitas multimedia interaktif, digunakan skala pengukuran *rating scale*. Sugiyono (2013:143) menjelaskan rumus untuk *rating scale* sebagai berikut:

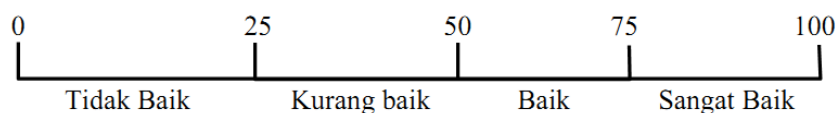
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka persentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir.

Dengan kemudian menggunakan skala yang dikemukakan oleh Gonia (2009:50) menggolongkan empat kategori validasi multimedia pembelajaran sebagai berikut:



Gonia (2009:50) menguraikan kategori tersebut bila diinterpretasikan bisa dilihat dalam sebuah tabel seperti berikut :

**Tabel 3.2**  
**Tabel Kategori Tingkat Validitas**

Skor presentase (%)	Interpretasi
< 25	Tidak baik
25 – < 50	Kurang baik
50 – < 75	Baik
75 – 100	Sangat baik

Data penelitian ini akan dijadikan sebagai tolak ukur penilaian dan bahan revisi awal dari multimedia pembelajaran. Data yang diperoleh semuanya adalah data kualitatif.

### 3.5.3 Analisis data penilaian siswa terhadap multimedia

Analisis data penilaian siswa terhadap multimedia hampir mirip dengan data yang digunakan dari validasi ahli sebagai pengolah data, dapat menggunakan rumus *rating scale* (Sugiyono, 2013:143) sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka persentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir.