

BAB III

METODE PENELITIAN

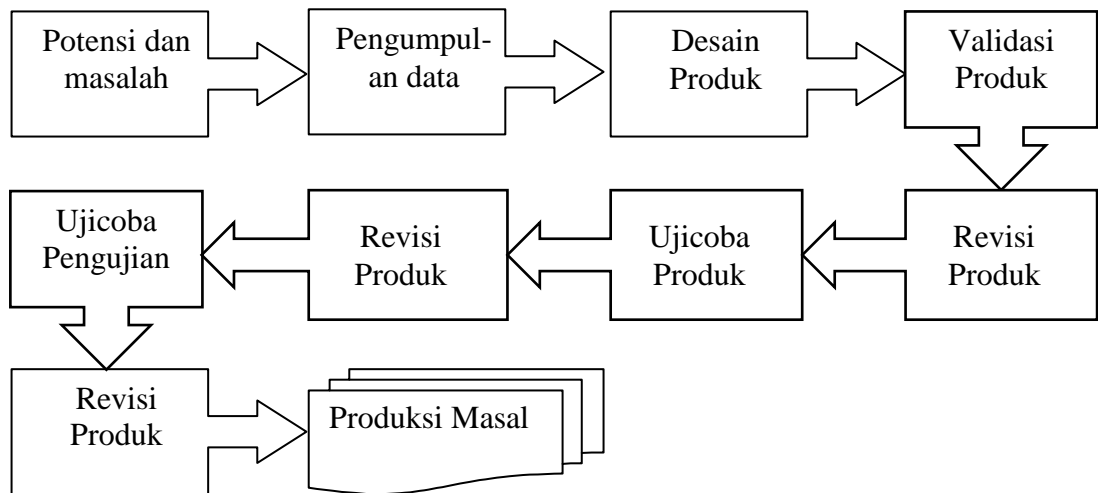
A. Metode Penelitian

Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan tujuan penelitian secara umum yang telah dirumuskan yaitu untuk mengembangkan dan menguji produk. Produk yang dihasilkan berupa multimedia pembelajaran dalam bentuk perangkat lunak. Multimedia yang dikembangkan adalah multimedia yang menerapkan model pembelajaran *Visual Auditori Kinestetik* (VAK) dalam pembelajaran Model OSI sebagai alat pendukung pembelajaran pada materi Jaringan Dasar khususnya Model OSI (*Open System Interconnection*). Maka metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) R & D.

Borg and Gall dalam Sugiyono (2008, hlm.9) menyatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Metode penelitian ini sangat baik digunakan oleh peneliti, dikarenakan penelitian ini bermaksud menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran serta mengembangkannya melalui beberapa tahap pengujian.

B. Prosedur Penelitian

Dalam setiap penelitian terdapat prosedur penelitian yang dapat diartikan sebagai langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian. Menurut Sugiyono (2011, hlm 409), penelitian R & D mempunyai beberapa tahapan. Tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Langkah Penelitian R&D

Munir (2012, hlm.101) menyatakan terdapat lima fase pengembangan software multimedia dalam pendidikan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian.

Kedua model pengembangan tersebut mempunyai tujuan yang sama yaitu untuk menghasilkan suatu produk. Akan tetapi pernyataan Munir hanya untuk penelitian suatu multimedia pembelajaran. Maka dari itu, peneliti menggunakan fase pengembangan software multimedia seperti tahapan pengembangan Munir. Berikut ini merupakan penjelasan tahapan pengembangan multimedia dari tahapan/fase di atas.

1. Tahap analisis

Tahap ini disebut juga tahapan pra produksi, dimana sebelum produk dikembangkan dilakukanlah analisis berdasarkan tujuan yang ingin dicapai. Tujuannya untuk mendapatkan kebutuhan-kebutuhan yang digunakan untuk mengembangkan multimedia. Diantaranya menetapkan keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, peserta didik, standar kompetensi dan kompetensi dasar, sarana dan prasarana, pendidik dan lingkungan.

Untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan tersebut penulis melakukan studi literature dan studi lapangan.

a. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan data-data berupa teori-teori dan literatur-literatur yang berkaitan dengan multimedia pembelajaran yang akan dibuat. Sumber yang digunakan diantaranya berupa buku, jurnal, kurikulum dan silabus pada mata pelajaran jaringan dasar.

b. Studi lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan dengan cara wawancara dan angket terhadap guru jaringan dasar sehingga diharapkan dapat mengetahui kebutuhan di lapangan yang sebenarnya.

2. Tahap desain

Tahap ini merupakan kelanjutan dari tahapan analisis, setelah kebutuhan mengenai multimedia terkumpul maka dilakukanlah desain mengenai produk yang akan dibuat. Peneliti membuat bahan-bahan dalam perancangan suatu multimedia, diantaranya adalah *Flowchat*, mulai dari memulai program sampai dengan mengakhiri program, *storyboard*, tampilan program atau materi yang digambarkan dan *interfacing/* antarmuka pemakai, cara untuk menyajikan materi, animasi, evaluasi, dan lain-lain.

3. Tahap pengembangan

Tahap pengembangan merupakan tahap dimana peneliti mulai membuat multimedia yang menghasilkan sebuah prototip. Pada tahap pengembangan meliputi langkah-langkah: pembuatan antarmuka sesuai dengan desain, pengkodean (*coding*), pengujian aplikasi (*test movie*), *publishing* dan pemaketan. Prototip tersebut siap diperbanyak dan

masuk ke tahap selanjutnya apabila sudah divalidasi oleh ahli materi dan media.

4. Tahap Implementasi

Tahapan ini merupakan tahapan pengujian prototip yang telah dikembangkan, kemudian di implementasikan. Implementasi pengembangan *software* pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan. pengguna atau siswa akan menguji produk dan merasakan bagaimana kelebihan dan kekurangan dari multimedia yang dikembangkan.

5. Tahapan penilaian

Tahapan ini merupakan tahapan kelanjutan dari tahap implementasi dimana prototip yang telah dikembangkan dan diujicobakan akan dinilai untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan, meskipun produk yang dikembangkan sudah melalui beberapa tahap dan bisa dikatakan produk sudah selesai, namun produk tersebut harus dinilai oleh pengguna yang berguna untuk kepentingan pengembangan lebih lanjut.

C. Populasi dan Sampel

Sugiyono (2012, hlm.117) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas: obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemungkinan ditarik kesimpulannya.

Sugiyono (2012:118) Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila polulasi besar, dan penelitian tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi. Sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatis (mewakili). Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X TKJ SMK Bina Taruna.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah semua alat yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, menyelidiki suatu masalah, atau mengumpulkan, mengolah, menganalisa dan menyajikan data-data secara sistematis serta objektif dengan tujuan memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis. Jadi semua alat yang bisa mendukung suatu penelitian bisa disebut instrumen penelitian.

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Instrumen studi lapangan

Instrumen studi lapangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan angket. Instrumen ini diberikan kepada guru mata pelajaran jaringan dasar, dikarenakan materi yang dibahas pada multimedia merupakan salah satu bagian dari materi jaringan dasar. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui pembelajaran pada mata pelajaran jaringan dasar dan juga untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan bagi multimedia. Studi lapangan ini dilakukan di SMK Bina Taruna dengan respondernya salah satu guru jaringan dasar.

2. Instrumen validasi ahli

Instrumen validasi ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dari multimedia. Instrumen ini ditujukan kepada para ahli yaitu ahli media dan ahli materi sehingga dapat divalidasi dari beberapa aspek yang ada didalamnya.

Pengukuran pada instrumen ini menggunakan *Rating Scale*, dimana data mentah yang diperoleh berupa angka ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. (Sugiyono,2008, hlm. 141). Sedangkan mengenai aspek penilaian, instrumen ini merujuk dari Wahono,2006:dikmenum,2008). Untuk penilaian dari aspek media,kategori yang dinilai adalah aspek umum, aspek rekayasa perangkat lunak, dan aspek komunikasi visual. Sedangkan untuk

penilaian dari aspek materi kategori yang dinilai adalah aspek umum, aspek pembelajaran dan aspek substansi materi.

Di bawah ini kategori aspek penilaian pada multimedia berikut penjabarannya :

1. Aspek Umum
 - a. Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, cerdas, unik, dan tidak asal beda)
 - b. Komunikatif (mudah dipahami, serta menggunakan bahasa yang baik, benar dan efektif)
 - c. Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)
2. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak
 - a. Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran
 - b. Reliable (kehandalan)
 - c. Maintainable (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)
 - d. Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)
 - e. Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/software/tool untuk pengembangan
 - f. Kompabilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada)
 - g. Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi
 - h. Dokumentasi multimedia pembelajaran yang lengkap meliputi : petunjuk instalasi (jelas, singkat, dan lengkap), penggunaan, *troubleshooting* (jelas, terstruktur, antisipatif), desain program(jelas dan menggambarkan alur kerja program)

- i. Reusabilitas (sebagian atau seluruh program multimedia pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)
3. Aspek Komunikasi Visual
- a. Komunikatif, yakni unsur visual dan audio mendukung materi ajar, agar mudah dicerna oleh siswa
 - b. Kreatif yakni visualisasi diharapkan disajikan secara unik dan tidak klise (sering digunakan) agar menarik perhatian
 - c. Sederhana, yakni visualisasi tidak rumit, agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar dan mudah diingat
 - d. Unity : menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh dan senada agar materi ajar dipersepsi secara utuh (komperhensif)
 - e. Penggambaran objek dalam bentuk image (citra) baik realistik maupun simbolik
 - f. Pemilihan warna yang sesuai agar mendukung kesesuaian antara konsep kreatif dan topik yang dipilih.
 - g. Tipografi (font dan susunan huruf) untuk memvisualisasikan bahasa verbal agar mendukung isi pesan baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologisnya.
 - h. Tata letak (layout) yakni peletakan dan susunan unsur-unsur visual terkendali dengan baik agar memperjelas pesan dan hirarki masing-masing unsur tersebut.
 - i. Unsur visual bergerak (animasi dan/atau movie) animasi dapat dimanfaatkan untuk mensimulasikan materi ajar dan movie untuk mengilustrasikan materi secara nyata.
 - j. Navigasi yang familiar dan konsistensi agar efektif dalam penggunaannya

- k. Unsur audio (dialog monolog, narasi, ilustrasi musik, dan sound/special effect) sesuai dengan karakter topik dan dimanfaatkan untuk memperkaya imajinasi).
4. Aspek Pembelajaran
- a. Kejelasan tujuan pembelajaran (reabilitas dan teratur)
 - b. Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum SK/KD
 - c. Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
 - d. Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran
 - e. Interaktivitas
 - f. Kontekstualitas
 - g. Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar
 - h. Kesesuaian antara materi, media dan evaluasi dengan tujuan pembelajaran
 - i. Kemudahan untuk dipahami
 - j. Sistematika yang rumit, logis, dan jelas
 - k. Kejelasan uraian, pembahasan, contoh simulasi dan latihan
 - l. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran
 - m. Relevansi dan konsistensi alat evaluasi
 - n. Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi
5. Aspek Substansi Materi
- a. Kebenaran materi secara teori dan konsep
 - b. Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan
 - c. Kedalaman materi
 - d. Aktualitas

3. Instrumen tes penilaian pemahaman siswa

Tes ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi ajar yang telah diajarkan. Untuk mendapatkan instrument soal yang baik dilakukan analisi dan revisi instrument penelitian agar memenuhi kriteria. Kriteria soal yang baik adalah bahwa

soal itu valid, reliabel, memiliki tingkat kesukaran yang memadai dan daya pembeda yang baik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2006) Uji validitas adalah suatu langkah pengujian yang dilakukan terhadap isi atau konten dari suatu instrument, dengan tujuan untuk mengukur ketepatan instrument yang digunakan dalam suatu penelitian. Oleh karena itu, instrument yang digunakan dalam penelitian ini valid atau tidak maka dilakukan analisis validitas empirik untuk mengetahui validitas tiap butir soal.

Untuk mengetahui tingkat validitas suatu instrument, dapat digunakan rumus korelasi *Product-Moment* memakai angka kasar (Arikunto, 2009:72) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi (koefisien validitas)

n : Jumlah Subjek

$\sum x$: Jumlah Skor setiap butir soal (jawaban yang benar)

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat dari skor setiap butir soal

$\sum y$: Jumlah skor total

$\sum y^2$: Jumlah kuadrat skor total

Analisis uji validitas ini diberlakukan pada seluruh butir soal, sehingga perhitungannya merupakan perhitungan setiap item atau butir, kemudian dari hasil koefisien korelasi tersebut dikonsultasikan ke tabel r product moment. Apabila r hitung > r table dengan tingkat kepercayaan 95% dari table uji r maka soal tersebut valid.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah proses pengukuran terhadap ketepatan (konsisten) dari suatu instrument. Pengujian ini dimaksudkan untuk menjamin instrument yang digunakan merupakan sebuah instrument yang handal, konsistensi, stabil dan dependibilitas, sehingga bila digunakan berkali-kali dapat menghasilkan data yang sama.

Untuk menghitungnya menggunakan rumus KR 20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2009, hlm. 100)

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

n : Banyak butir (item)

p : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$\sum pq$: Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S : Standar deviasi dari tes

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi yang dapat digunakan dibuat oleh Guildford adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Interpretasi Derajat Reliabilitas

Nilai	Keterangan
$0.80 < r_{11} \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 < r_{11} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{11} \leq 0.60$	Sedang
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Rendah
$r_{11} \leq 0.20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2009, hlm. 93)

Setelah dihitung, dapat diketahui bahwa koefisien korelasi reliabilitas soal adalah 0,49. Berdasarkan kriteria di atas, maka reliabilitas soal memiliki kategori reliabilitas sedang.

c. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan. Untuk soal yang berbentuk pilihan ganda, uji daya pembeda dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{WL - WH}{n}$$

(Arifin, 2009)

Keterangan:

DP = Daya pembeda

WL = Jumlah jawaban salah kelompok bawah

WH = Jumlah jawaban salah kelompok atas

n = 27% x N

Hasil dari perhitungan dari rumus di atas diinterpretasikan menggunakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut (Suherman dan Sukjaya, 1990:202)

Tabel 3.2 Interpretasi Daya Pembeda

Koefisien korelasi	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,00 < DP \leq 0,20$	Sangat Baik

d. Uji Tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk mengukur bahwa butir soal adalah mudah, sedang dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus :

$$p = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2009, hlm. 28)

Keterangan :

p = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun kriteria uji tingkat kesukaran, yaitu:

Tabel 3.3 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Keterangan
0.00 - 0.30	Sukar
0.30 - 0.70	Sedang
0.70 - 1.00	Mudah

(Arikunto; 2009, hlm. 210)

e. Hasil Ujicoba Instrumen

Setelah dinyatakan layak oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran untuk digunakan, maka instrumen tes tersebut diujicobakan kepada kelas XI. Hasil ujicoba instrument dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.4 : Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Kesukaran		Keputusan
	Nilai	Valid/Tidak	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0.201	Tidak	0.09	Jelek	0.32	Sedang	Tidak

							Digunakan
2	0.148	Tidak	0.18	Jelek	0.31	Sedang	Tidak Digunakan
3	0.389	Valid	0.45	Baik	0.15	Sulit	Digunakan
4	0.037	Tidak	0.00	Jelek	0.13	Sulit	Tidak Digunakan
5	0.04	Valid	0.45	Baik	0.09	Sulit	Digunakan

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Kesukaran		Keputusan
	Nilai	Valid/Tidak	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
6	0.11	Tidak	0.00	Jelek	0.07	Sulit	Tidak Digunakan
7	0.547	Valid	0.73	Sangat Baik	0.20	Sulit	Digunakan
8	0.173	Tidak	0.18	Jelek	0.20	Sulit	Tidak Digunakan
9	0.187	Tidak	0.18	Jelek	0.23	Sulit	Tidak Digunakan
10	0.439	Valid	0.55	Baik	0.18	Sulit	Digunakan

Dari seluruh soal yang berjumlah 10 soal, sebanyak 6 soal tidak digunakan yaitu soal nomor 1, 2, 4, 6, 8 dan 9. Keenam soal tersebut termasuk kategori soal yang tidak valid memiliki kriteria daya pembeda jelek .

4. Instrumen penilaian siswa terhadap multimedia

Instrumen ini diberikan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia yang menerapkan model Visualisasi Auditori Kinestetik. Penilaian instrument ini menggunakan pengukuran *rating Scale*. Siswa dapat memilih salah satu dari keempat pilihan jawaban atas pertanyaan yang diberikan. Keterangan tiap pilihan jawaban dapat dilihat dibawah ini:

- 1 : Kurang 3 : Baik
 2 : Cukup 4 : Baik Sekali

Tabel 3.5 Aspek Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

No	Pertanyaan	Penilaian
1	Multimedia pembelajaran mudah digunakan tanpa kesulitan	1 2 3 4
2	Multimedia pembelajaran nyaman digunakan	1 2 3 4
3	Multimedia pembelajaran tidak lamban	1 2 3 4
4	Multimedia pembelajaran tidak <i>error</i> saat digunakan	1 2 3 4
5	Multimedia pembelajaran dapat digunakan di komputer lain	1 2 3 4
6	Multimedia pembelajaran dapat diinstalasi di komputer lain	1 2 3 4
7	Respon multimedia pembelajaran mudah dipahami	1 2 3 4
8	Multimedia pembelajaran merespon segala diperintahkan pengguna	1 2 3 4
9	Multimedia pembelajaran menambah semangat belajar	1 2 3 4

10	Multimedia pembelajaran memberikan suasana baru dalam belajar	1 2 3 4
11	Multimedia pembelajaran menambah pengetahuan	1 2 3 4
12	Multimedia pembelajaran sesuai dengan bahan pelajaran jaringan dasar	1 2 3 4
13	Tampilan Multimedia pembelajaran menarik	1 2 3 4
14	Perpaduan warna Multimedia pembelajaran sesuai	1 2 3 4
15	Jenis huruf digunakan dalam Multimedia pembelajaran terbaca dengan jelas	1 2 3 4

No	Pertanyaan	Penilaian
16	Suara Multimedia pembelajaran menarik	1 2 3 4
17	Suara pada Multimedia pembelajaran menambah motivasi	1 2 3 4
18	Tampilan menu-menu Multimedia pembelajaran menarik	1 2 3 4
19	Tombol navigasi Multimedia pembelajaran mudah dipahami	1 2 3 4

E. Desain penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*, dimana dalam desain ini sampel awalnya di beri *pretest* untuk mengetahui keadaan awal sebelum di beri *treatment* (perlakuan) kemudian setelah di beri *treatment* (perlakuan) maka sampel di beri *posttest*.

$$O_1 X O_2$$

Keterangan :

O_1 = nilai pretest (sebelum diberi perlakuan)

O_2 = nilai posttest (setelah diberi perlakuan)

X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan model pembelajaran VAK

F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Teknik yang akan digunakan disesuaikan dengan jenis data yang dikumpulkan. Berikut ini merupakan teknik analisis yang digunakan dalam penelitian dengan menyesuaikan dari data yang dikumpulkan.

1. Analisis data instrumen studi lapangan

Data yang didapat dianalisis dengan cara mendeskripsikannya secara langsung dikarenakan data ini hasil wawancara kepada guru yang bersangkutan.

2. Analisis data instrument validasi ahli

Analisis data instrumen validasi ahli menggunakan pengukuran dengan jenis rating scale. Instrumen ini berisi data kualitatif, agar bisa diolah menjadi data kuantitatif maka data kualitatif ditransformasikan menjadi data kuantitatif berupa kriteria penskoran yakni satu, dua, tiga, empat, sehingga data mentah yang diperoleh berupa angka. Perhitungan

validasi ahli menggunakan rumus pengukuran rating scale oleh sugiyono (2008, hlm.141) yaitu

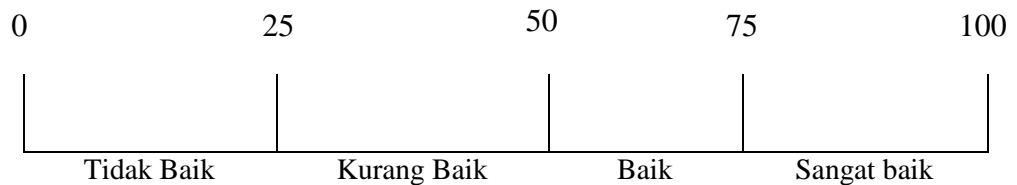
$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan

P = Angka presentase

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

Selanjutnya hasil perhitungan di atas dapat diinterpretasikan ke dalam empat kategori dengan menggunakan skala sebagai berikut (Gonia, 2009, hlm 50).



Selanjutnya Gonia (2009, hlm.50) menjelaskan kategori yang dapat dilihat berdasarkan tabel interpretasi sebagai berikut

Tabel3.6 :Kategori Tingkat Validasi

Skor presentase	Intepretasi
0-25	Kurang
25-50	Cukup baik
50-75	Baik
75-100	Sangat Baik

Interpretasi tersebut didapatkan berdasarkan skala angka yang digunakan dalam angket yaitu untuk angka 1 mengimplementasikan tidak baik, angka 2 kurang baik, angka 3 baik dan angka 4 sangat baik.

Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi multimedia pembelajaran interaktif

3. Analisis data implementasi multimedia

Data hasil implementasi multimedia dilakukan dengan cara tes. Data tersebut diperoleh dari *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengukur kemampuan awal masing-masing siswa sebelum pembelajaran menggunakan multimedia dilaksanakan. Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa setelah pembelajaran menggunakan multimedia.

Untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman siswa dilakukan dengan cara menghitung N-Gain. N-gain adalah sebuah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Rumusnya gain sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor tes akhir (posttest)} - \text{skor tes awal (pretest)}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor tes awal (pretest)}} \times 100\%$$

(Hake, 1999)

Terdapat tiga kategori perolehan skor gain ternormalisasi:

Tabel 3.7 Kategori Gain Ternormalisasi

Gain Ternormalisasi (G)	Kriteria peningkatan
$G < 0.30$	Rendah
$0.30 < 0.70$	Sedang
$G > 0.70$	Tinggi

4. Analisis data penilaian siswa terhadap multimedia

Menurut Sugiyono (2012, hlm.199) kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi perangkat

pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Data dari hasil angket yang telah disebar kepada responden dihitung dan ditabulasikan. Untuk mengolah data hasil angket, digunakan *Ratingscale*. Rumus perhitungan data penilaian siswa terhadap multimedia sebagai berikut :

$$P = \frac{(\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data})}{(\text{jumlah skor kriteria})} = 100\%$$

Keterangan

P = Angka presentase

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

Selanjutnya kategori penilaian multimedia yang digunakan sama dengan kategori untuk validasi ahli. Gonia (2009, hlm. 50) menjelaskan kategori yang dapat dilihat berdasarkan tabel interpretasi sebagai berikut

Tabel3.8 : Kategori Tingkat Validasi

Skor presentase	Intepretasi
0-25	Kurang
25-50	Cukup baik
50-75	Baik
75-100	Sangat Baik

Interpretasi tersebut didapatkan berdasarkan skala angka yang digunakan dalam angket yaitu untuk angka 1 mengimplementasikan tidak baik, angka 2 kurang baik, angka 3 baik dan angka 4 sangat baik.