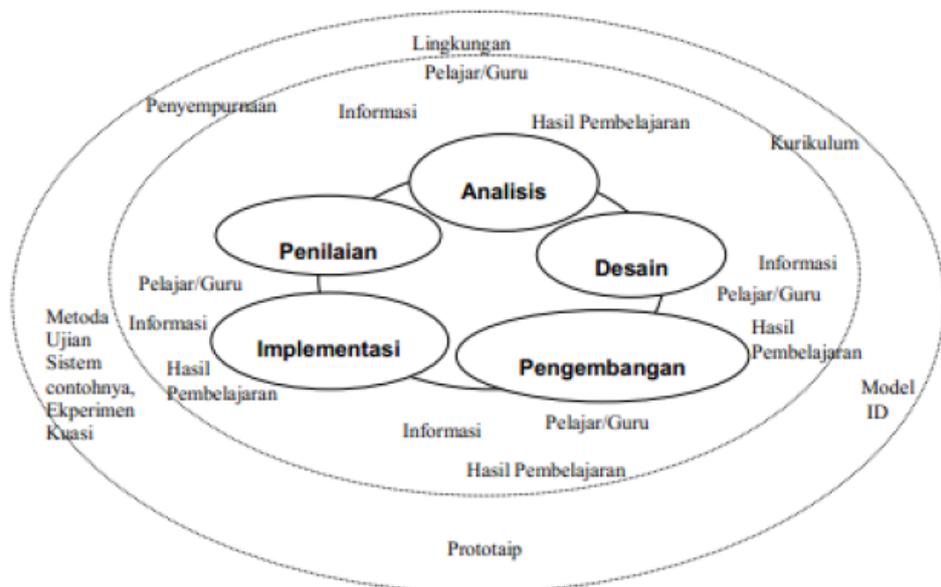


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Pengembangan Multimedia

Berikut ini adalah penjelasan mengenai metode pengembangan multimedia pembelajaran. Menurut Munir (2010:195) ada 5 tahapan pengembangan multimedia yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian.



Gambar 3.1.

Daur Hidup Pengembangan Sistem Multimedia dalam Pendidikan

Berikut ini adalah penjelasan mengenai daur hidup pengembangan sistem multimedia dalam pendidikan menurut Munir (2010:196) :

1. Tahap Pertama : Tahap Analisis

Pada tahap ini ditetapkan tujuan pengembangan multimedia pembelajaran, baik bagi pelajar, guru dan maupun bagi lingkungan. Untuk keperluan tersebut maka analisis dilakukan dengan kerja sama antara guru dengan pengembang multimedia pembelajaran dengan mengacu pada kurikulum yang digunakan.

2. Tahap Kedua : Tahap Desain

Tahap ini meliputi penentuan unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan sesuai dengan desain pembelajaran.

Proses desain pengembangan multimedia pembelajaran meliputi dua aspek desain, yaitu : aspek model ID (desain instruksional) dan aspek isi pengajaran yang akan diberikan.

3. Tahap Ketiga : Tahap Pengembangan

Didasarkan pada desain pembelajaran, maka dibuat papan cerita (*flowchart*). Selanjutnya multimedia pembelajaran dikembangkan hingga menghasilkan sebuah prototaip pembelajaran.

Tahap pengembangan ini meliputi langkah-langkah, yaitu :

a. Pembuatan Antarmuka Multimedia (Interface)

Multimedia akan terlihat baik apabila mempunyai desain antarmuka yang menarik dan interaktif.

b. Pengkodean (*Coding*)

Pengkodean ditambahkan untuk menambahkan fungsi tombol menu tampilan agar lebih interaktif juga untuk perhitungan nilai pada kuis.

c. Pemaketan (*Package*)

Tahap terakhir pada tahap pengembangan adalah pemaketan. Sebelumnya multimedia diekspor menjadi file yang berekstensi *.exe* sehingga bisa dijalankan di komputer manapun.

4. Tahap Keempat : Tahap Implementasi

Pada tahap ini multimedia dari unit-unit yang telah dikembangkan dan prototaip telah dihasilkan kemudian diimplementasikan. Implementasi pengembangan multimedia pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan. Peserta didik dapat menggunakan multimedia di dalam kelas secara kreatif dan interaktif melalui pendekatan individu atau kelompok. Multimedia yang dikembangkan bersumber dari bahan-bahan pelajaran yang diperoleh dari buku, pengalaman lingkungan, guru, pengalaman peserta didik itu sendiri atau bersumber dari cerita yang berkembang di masyarakat. Dalam multimedia pembelajaran ini, siswa juga diberi kebebasan untuk mencari informasi di luar dari materi yang diberikan agar hasil yang mereka capai selama latihan jauh lebih bagus dari materi yang dicontohkan pada multimedia tersebut. Dengan demikian, peserta didik termotivasi untuk membaca dan perasaan ingin tahunya meningkat. Dalam hal ini peranan guru selain menjadi fasilitator juga untuk mengontrol perkembangan pembelajaran peserta didik secara objektif.

5. Tahap Kelima : Tahap Penilaian

Untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* (multimedia pembelajaran) yang telah dikembangkan, maka dilakukan penilaian. Perbaikan dan penghalusan multimedia pembelajaran kemudian perlu dilakukan agar multimedia lebih sempurna.

3.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Kuasi Eksperimen. Metode kuasi eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Sugiyono, 2013: 116). Kuasi eksperimen merupakan eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen, namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan (Stoufer dan Campbell dalam Hastjarjo, 2008:2).

Dalam penelitian ini siswa dibagi ke dalam dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan metode pembelajaran inkuiri berbantu multimedia sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran inkuiri tanpa multimedia.

Variabel dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua kategori yaitu variabel bebas (Independen) dan variabel terikat (Dependen). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Untuk itu, variabel bebas dalam penelitian ini yaitu metode pembelajaran dengan inkuiri berbantu multimedia dan metode pembelajaran inkuiri tanpa multimedia. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi variabel bebas yaitu peningkatan kemampuan pemrograman siswa SMK.

Keberhasilan penerapan metode pembelajaran inkuiri menggunakan multimedia dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan nilai tes setelah diberi perlakuan (*posttest*) yang dibandingkan dengan kelas kontrol dengan metode pembelajaran inkuiri tanpa multimedia.

3.3. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*. Untuk mengetahui keadaan awal, masing-masing kelompok diberikan *pretest* dilanjutkan dengan pemberian *posttest* untuk mengetahui perbedaan yang dihasilkan setelah kelas eksperimen diberikan perlakuan yang menerapkan metode pembelajaran inkuiri menggunakan multimedia dan kelas kontrol yang diberikan pembelajaran metode inkuiri tanpa multimedia.

Rancangan dari desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1. Desain Nonequivalent Pretest-Posttest

T₁	X	T₂

T₁		T₂

Keterangan :

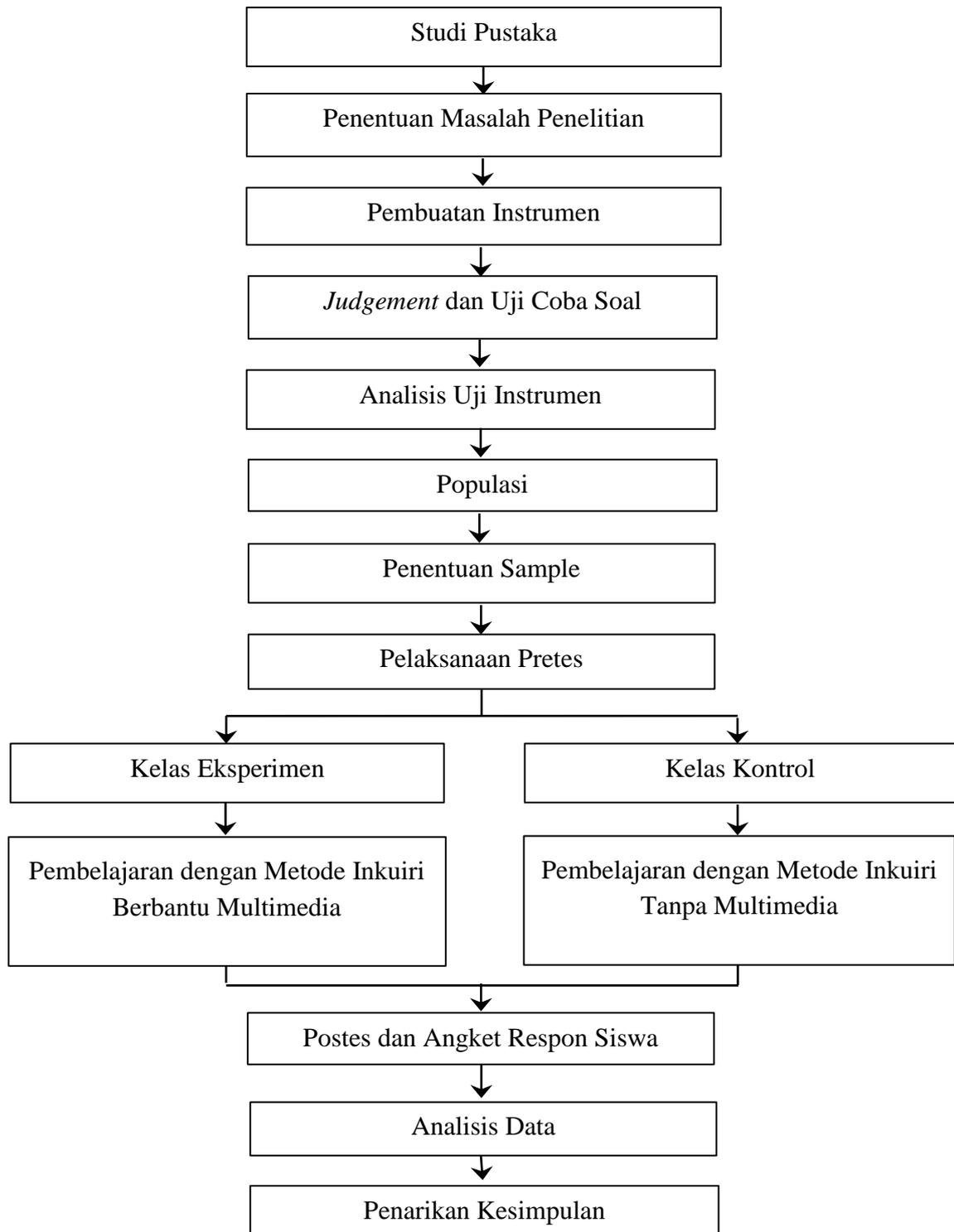
T₁ : *pretest* untuk kelas eksperimen dan kontrol

T₂ : *posttest* untuk kelas eksperimen dan kontrol

X : perlakuan berupa penerapan metode pembelajaran inkuiri menggunakan multimedia

3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap. Berikut merupakan skema dan penjelasan dari masing-masing tahapan :



Gambar 3.2. Prosedur Penelitian

1. Studi Pustaka

Tahap ini difokuskan pada pengkajian teori-teori dasar maupun terapan dari berbagai sumber diantaranya, buku, skripsi, jurnal dan internet. Wawancara kepada guru mata pelajaran terkait juga dilakukan untuk menambah kelengkapan data mengenai topik penelitian yang akan dilakukan.

2. Penentuan Masalah Penelitian

Dari hasil studi pendahuluan kemudian memfokuskan pada salah satu masalah yang akan diteliti lebih lanjut.

3. Pembuatan Instrumen

Pada tahap ini peneliti menyusun dan membuat alat-alat yang akan digunakan untuk mengumpulkan data mulai dari telaah kompetensi inti, kompetensi dasar, penyusunan RPP, pembuatan soal dan angket serta pengembangan multimedia interaktif.

4. *Judgement* dan Uji Coba Soal

Setelah soal dibuat kemudian dilakukan validasi ahli materi kemudian diujicobakan kepada siswa yang telah mendapatkan materi desain web sebelumnya untuk mendapatkan data validasi uji instrumen. Multimedia interaktif juga akan diuji terlebih dahulu kepada ahli materi dan ahli multimedia.

5. Analisis Uji Instrumen

Tahap ini dilakukan setelah soal diujicobakan kepada siswa. Dari ujicoba tersebut didapat data untuk kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

6. Populasi

Pada tahap ini peneliti menentukan objek penelitian untuk mendapatkan dan mengumpulkan data. Populasi yang akan digunakan dalam penelitian adalah siswa SMK Muhammadiyah Bulakamba jurusan Multimedia.

7. Penentuan Sampel

Populasi yang sudah ditentukan kemudian dicari sampel sesuai dengan karakteristik yang diperlukan untuk mempermudah peneliti dalam mengadakan penelitian. Dalam penelitian ini, sampel yang dipilih adalah

siswa kelas X SMK jurusan Multimedia di SMK Muhammadiyah Bulakamba yang terdiri dari dua kelas, kemudian dari dua kelas tersebut di jadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

8. Pelaksanaan Pretest

Setelah sampel dipilih setiap siswa pada masing-masing kelas eksperimen dan kontrol diberikan soal pretes untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberikan pembelajaran.

9. Pembelajaran dengan Metode Inkuiri Berbantu Multimedia

Pada kelas eksperimen ini siswa diberikan perlakuan pembelajaran dengan metode inkuiri berbantu multimedia yang dilakukan selama tiga kali pertemuan.

10. Pembelajaran dengan Metode Inkuiri Tanpa Multimedia

Perlakuan pada kelas kontrol sama seperti pada kelas eksperimen, hanya saja pada kelas kontrol ini tidak berbantu multimedia. Pembelajaran dilaksanakan dengan metode inkuiri tanpa multimedia selama tiga kali pertemuan.

11. Pelaksanaan Postes dan Angket Respon Siswa

Setelah masing-masing kelas diberikan pembelajaran dengan perlakuan berbeda, kemudian siswa diberikan postes untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan pembelajaran.

12. Analisis Data

Analisis data dilakukan pada hasil pretes, postes dan gain. Langkah awal analisis data yaitu dengan uji prasyarat diantaranya, uji normalitas dan homogenitas. Uji prasyarat ini merupakan titik acuan untuk menentukan uji apa yang dilakukan untuk menguji hipotesis.

13. Penarikan Kesimpulan

Setelah data dianalisis, selanjutnya menarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan harus dapat menjawab semua poin-poin rumusan masalah yang diajukan.

3.5. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Bulakamba. Populasi pada penelitian ini yaitu siswa Kelas X SMK Muhammadiyah Bulakamba.

Sampel adalah sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi.(Sudjana, 2010:85). Sedangkan sampelnya adalah dua kelas yang diambil dengan teknik *Purposive Sampling*. Menurut Sudjana (2010:96) teknik *Purposive Sampling* ini digunakan apabila peneliti mempunyai pertimbangan tertentu dalam menetapkan sampel sesuai dengan tujuan penelitiannya. Tujuan dari pemilihan sampel ditempat penelitian ini didasarkan pada beberapa hal, yaitu sekolah melaksanakan kurikulum pembelajaran mengenai desain web dan kelas yang belum mendapatkan materi pembelajaran desain web. Dari beberapa kelas X di SMK Muhammadiyah Bulakamba dipilih dua kelas. Kelas pertama sebagai kelas yang pembelajarannya dengan metode inkuiri berbantu multimedia (eksperimen) dan kelas kedua sebagai kelas yang pembelajarannya menggunakan metode inkuiri tanpa multimedia (kontrol).

3.6. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan maka dibutuhkan beberapa instrumen penelitian, yaitu :

1. Instrumen Pembelajaran

Dalam penelitian ini diperlukan beberapa instrumen pembelajaran, diantaranya kurikulum yang mengacu pada kurikulum 2013 dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar di dalamnya serta Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP disusun sebelum melakukan proses pembelajaran di kelas. Hal ini juga dimaksudkan agar proses pembelajaran dengan estimasi waktu dapat berjalan dengan baik sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Instrumen Tes

Soal tes digunakan untuk mengukur sejauh mana peningkatan pemahaman dan kemampuan siswa dalam pemrograman web. Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan terhadap kelas eksperimen sebelum pelaksanaan metode pembelajaran inkuiri berbantu multimedia yang bertujuan untuk mengetahui data tentang kemampuan awal siswa. Pada soal tes yang sama, juga dilakukan pada kelas kontrol dengan metode inkuiri tanpa multimedia.

Instrumen tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal. Setiap pertanyaan terdiri dari empat pilihan jawaban. Soal pilihan ganda adalah salah satu bentuk tes yang mempunyai satu jawaban yang benar atau paling tepat (Sudjana, 2010:267).

Agar hasil evaluasi dapat dicapai dengan optimal, maka diperlukan instrumen yang dapat menggambarkan pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan. Sebelum uji coba instrument test juga sudah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, dinilai oleh ahli, baru kemudian diujicobakan. Uji coba tersebut diikuti oleh 30 siswa di sekolah yang sama namun dengan tingkatan kelas yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang digunakan untuk penelitian. Setelah dilakukan pengujian, instrumen kemudian dianalisis menggunakan beberapa pengujian lebih lanjut yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan daya pembeda.

1) Uji Validitas

Uji validitas pada hakekatnya digunakan untuk mengukur tingkat ke- valid-an suatu instrument dalam hal ini instrument dinyatakan valid apabila mengukur apa yang hendak diukur (valid) Arikunto (2011). Teknik yang digunakan untuk menentukan

validitas adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar.

Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2011) :

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi.

x : skor tiap item dari tiap responden

y : skor total seluruh item dari tiap responden

$\sum x$: jumlah skor tiap item dari seluruh responden

$\sum y$: jumlah skor total seluruh item dari seluruh responden

N: jumlah responden.

Interpretasi koefisien korelasi nilai validitas diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 3.2. Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Kriteria Validitas
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu instrumen dinyatakan dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila di

testkan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. (Arifin, 2011:258).

Untuk menguji reliabilitas butir soal pilihan ganda digunakan rumus K-R21 berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

k : banyaknya butir soal

M : rata-rata skor seluruh butir

V_t : varian total

Untuk menguji reliabilitas butir soal uraian digunakan rumus alpha (Arikunto, 2011).

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

k : banyaknya butir soal

$\sum \sigma_1^2$: jumlah varians butir

σ_1^2 : varians total

Interpretasi reliabilitas ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.3. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup

$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2011). Daya pembeda butir soal dirumuskan sebagai berikut:

$$D_P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D_P : Indeks diskriminasi (daya pembeda)

J_A : Banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta tes kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : Proporsi peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar

Indeks diskriminasi yang ideal adalah sebesar mungkin mendekati angka 1, sedangkan indeks diskriminasi yang berada disekitar 0 menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai daya diskriminasi yang rendah. Harga diskriminasi negatif menunjukkan item tersebut tidak ada gunanya sama sekali. Lebih jelas kriteria indeks daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.4. Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2012:232)

4) Taraf Kesukaran

Analisis taraf kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui tingkat taraf kesukaran soal apakah soal tersebut termasuk golongan soal sukar, sedang, atau mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus mencari P (Arikunto, 2011):

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai yang diperoleh dari rumus tersebut menunjukkan indeks kesukaran. Semakin besar indeks berarti soal tersebut semakin mudah dengan klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.5. Klasifikasi taraf kesukaran

Indeks kesukaran	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar

$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

b. Angket Respon Siswa

Angket atau bisa juga disebut kuisisioner digunakan untuk memperoleh informasi mengenai tanggapan siswa kelas eksperimen terhadap penggunaan metode pembelajaran inkuiri menggunakan multimedia. Angket ini diberikan pada saat akhir pembelajaran/posttest. Jenis angket yang digunakan yaitu angket skala sikap model likert dengan pilihan sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

3.7. Analisis Uji Instrumen

Instrumen penelitian yang diujicobakan berupa soal tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal. Setiap pertanyaan terdiri dari empat pilihan jawaban. Soal tes ini akan memberikan nilai 1 untuk jawaban benar dan nilai 0 untuk jawaban salah. Nilai total jika menjawab seluruh soal dengan jawaban benar maka akan memperoleh nilai 100. Uji coba diikuti oleh 30 siswa di sekolah yang sama namun dengan tingkatan kelas yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang digunakan untuk penelitian. Uji instrumen yang dilaksanakan meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Dalam perhitungan uji instrumen soal dibantu dengan software anates versi 4.0.9. Untuk soal yang memiliki validitas rendah, soal tetap digunakan dengan arahan dosen pembimbing. Soal yang memiliki validitas rendah tersebut kemudian dianalisis letak kesalahannya, misalnya kalimat soal sulit dimengerti oleh siswa atau pilihan jawaban kurang jelas, sehingga revisi hanya dilakukan berupa perbaikan kalimat soal atau perbaikan pilihan jawaban. Setelah soal direvisi baru kemudian soal tersebut layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel 3.6. Tabel Hasil Uji Instrumen Pretes Soal Pilihan Ganda

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi	
1	0,41	Cukup	0,38	Cukup	0,67	Sedang	Digunakan
2	0,23	Rendah	0,25	Cukup	0,77	Mudah	Digunakan
3	0,58	Cukup	0,50	Baik	0,80	Mudah	Digunakan
4	0,49	Cukup	0,50	Baik	0,17	Sukar	Digunakan
5	0,12	Sangat rendah	0,13	Jelek	0,67	Sedang	Digunakan
6	0,17	Sangat rendah	0,25	Cukup	0,67	Sedang	Digunakan
7	0,50	Cukup	0,38	Cukup	0,87	Mudah	Digunakan
8	0,28	Rendah	0,38	Cukup	0,70	Sedang	Digunakan
9	0,70	Tinggi	0,90	Sangat baik	0,67	Sedang	Digunakan
10	0,33	Rendah	0,50	Baik	0,70	Sedang	Digunakan
11	0,11	Sangat rendah	0,13	Jelek	0,80	Mudah	Digunakan
12	0,44	Cukup	0,62	Baik	0,67	Sedang	Digunakan
13	0,67	Tinggi	0,90	Sangat baik	0,63	Sedang	Digunakan
14	0,06	Sangat rendah	0,12	Jelek	0,83	Mudah	Digunakan
15	0,48	Cukup	0,50	Baik	0,67	Sedang	Digunakan
16	0,20	Rendah	0,13	Jelek	0,10	Sukar	Digunakan
17	0,38	Rendah	0,38	Cukup	0,23	Sukar	Digunakan
18	0,59	Cukup	0,62	Baik	0,67	Sedang	Digunakan
19	0,38	Cukup	0,25	Cukup	0,10	Sukar	Digunakan
20	0,26	Cukup	0,25	Cukup	0,70	Sedang	Digunakan
Reliabilitas							0,74
Interpretasi							Tinggi

Tabel 3.7. Tabel Hasil Uji Instrumen Postes Soal Pilihan Ganda

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi	
1	0,41	Cukup	0,62	Baik	0,33	Sedang	Digunakan
2	0,23	Rendah	0,50	Baik	0,37	Sedang	Digunakan
3	0,59	Cukup	0,50	Baik	0,40	Sedang	Digunakan
4	0,50	Cukup	0,38	Cukup	0,73	Mudah	Digunakan
5	0,12	Sangat rendah	0,25	Cukup	0,77	Mudah	Digunakan
6	0,17	Sangat rendah	0,50	Baik	0,20	Sukar	Digunakan
7	0,50	Cukup	0,38	Baik	0,53	Sedang	Digunakan
8	0,29	Rendah	0,25	Cukup	0,10	Sukar	Digunakan
9	0,70	Tinggi	0,50	Baik	0,43	Sedang	Digunakan
10	0,33	Rendah	0,25	Cukup	0,93	Mudah	Digunakan
11	0,11	Sangat rendah	0,25	Cukup	0,80	Mudah	Digunakan
12	0,44	Cukup	0,62	Baik	0,30	Sukar	Digunakan
13	0,66	Tinggi	0,13	Jelek	0,93	Mudah	Digunakan
14	0,06	Sangat rendah	0,50	Baik	0,37	Sedang	Digunakan
15	0,48	Cukup	0,25	Cukup	0,20	Sukar	Digunakan
16	0,20	Rendah	0,13	Jelek	0,50	Sedang	Digunakan
17	0,38	Rendah	0,25	Cukup	0,40	Sedang	Digunakan
18	0,59	Cukup	0,25	Cukup	0,20	Sukar	Digunakan
19	0,38	Rendah	0,38	Cukup	0,23	Sukar	Digunakan
20	0,26	Rendah	0,38	Cukup	0,50	Sedang	Digunakan
Reliabilitas							0,70
Interpretasi							Tinggi

3.8. Teknik Analisis Data

Setelah mendapatkan seluruh data hasil penelitian selanjutnya pengolahan data dilakukan menggunakan perhitungan statistik. Tujuan dari pengolahan data ini untuk mengetahui perkembangan pencapaian hasil belajar. Data yang diperoleh berupa data kualitatif yang diperoleh dari angket dan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pretest dan postes. Adapun prosedur yang harus dilakukan dalam menganalisis data secara garis besar terdiri dari berbagai langkah, yaitu :

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes. Data hasil tes tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah ada perbedaan pemahaman siswa yang menggunakan metode pembelajaran inkuiri menggunakan multimedia dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Uji Gain

Indeks gain atau gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui kategori peningkatan pemahaman siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rumus yang digunakan adalah rumus gain ternormalisasi (n-gain) yang dikembangkan oleh Meltzer yang diformulasikan dalam bentuk berikut :

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Tabel 3.8. Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi

Nilai g	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang

$g < 0,30$	Rendah
------------	--------

2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap data tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui apakah data dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Jika normal maka dilanjutkan ke uji homogenitas varian untuk menunjukkan uji parametrik yang sesuai. Namun jika data tidak berdistribusi normal maka langsung diuji perbedaan dua rerata (uji non parametrik). Untuk menguji normalitas digunakan uji Chi-Kuadrat.

Langkah-langkah uji normalitas :

- a. Mencari rentang (R)

$$R = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$

- b. Menentukan banyaknya kelas interval

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

(Sudjana 2005:47)

- c. Menentukan rentang interval kelas

$$P = \frac{R}{BK}$$

Keterangan:

P = Rentang interval kelas

R = Rentang kelas

BK = Banyak kelas

(Sudjana 2005:47)

- d. Membuat daftar distribusi frekuensi

- e. Menghitung mean

$$\bar{X} = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1}$$

(Sudjana 2005:50)

- f. Menghitung nilai varian (S^2)

$$S^2 = \frac{n \sum f_1 x_1^2 - (\sum f_1 x_1)^2}{n(n-1)}$$

(Sudjana 2005:55)

- g. Membuat tabel distribusi nilai yang diperlukan dalam chi-kuadrat
- h. Batas kelas interval
- i. Nilai baku Z score

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S_x}$$

(Sudjana 2005:86)

- j. Mencari harga frekuensi harapan (fe)
- k. Menentukan chi kuadrat (X²)

$$X^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

(Sudjana 2005:76)

Penentuan normalitas

Jika X^2 hitung < X^2 tabel = data berdistribusi normalJika X^2 hitung > X^2 tabel = data tidak berdistribusi normal

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki penguasaan yang relatif sama atau varians yang sama. Uji homogenitas dilakukan uji Levene

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

(Sudjana 2005:137)

Keterangan :

 S_1^2 = varians skor kelompok eksperimen S_2^2 = varians skor kelompok kontrol

Kriteria Pengujian

 $F_{hitung} < F_{tabel}$ = data skor tes kedua kelompok homogen

$F_{hitung} > F_{tabel} =$ data skor tes kedua kelompok homogen

4) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dengan uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata skor secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jika data memenuhi asumsi distribusi normal dan memiliki varian yang homogen maka pengujianya menggunakan uji-t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

(Sudjana 2005:146)

Ketrangan :

X_1 = nilai rerata kelas eksperimen

X_2 = nilai rerata kelas kontrol

S_1^2 = varian kelas eksperimen

S_2^2 = varian kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Dari perhitungan akan didapatkan t hitung yang akan dibandingkan dengan t tabel. Jika t hitung > t tabel maka hipotesis diterima.

Untuk data dua sampel bebas yang berdistribusi normal namun tidak homogen maka uji hipotesis menggunakan uji-t' (sudjana, 2005), yang dirumuskan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian H_0 diterima jika t hitung < t tabel. Sedangkan untuk data dua sampel bebas yang berdistribusi tidak normal, maka uji

hipotesis menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji U.Mann Whitney.

2. Pengolahan Data Kualitatif

1) Angket

Karena menggunakan skala likert setiap jawaban diberi bobot skor tertentu yaitu untuk pertanyaan favorable 1(STS), 2(TS), 3(S), 4(SS). Hasil angket dihitung persentasenya kemudian diinterpretasikan. Persentase dalam angket diketahui dengan perhitungan

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

f = frekuensi jawaban

n = banyaknya siswa

Penafsiran data angket menurut Hendro (dalam Nurhasanah, 2009:36)

Tabel 3.9. Penafsiran data angket

Peresentase	Interpretasi
P = 0%	Tidak seorangpun
0% < P < 25%	Sebagian kecil
25% ≤ P < 50%	Hampir setengahnya
P = 50%	Setengahnya
50% < P < 75%	Sebagian besar
75% ≤ P < 100%	Hampir seluruhnya
P = 100%	Seluruhnya

