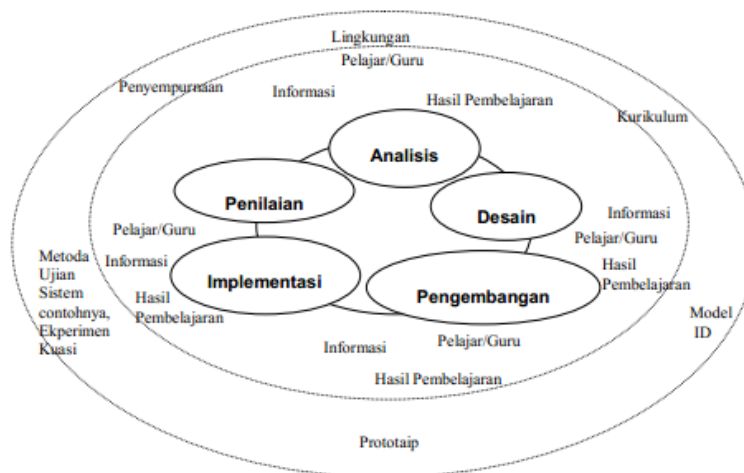


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Pengembangan Multimedia Interaktif

Dalam penelitian ini difokuskan pada pengembangan multimedia. Menurut Munir (2010:195) ada 5 tahapan pengembangan multimedia yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian.

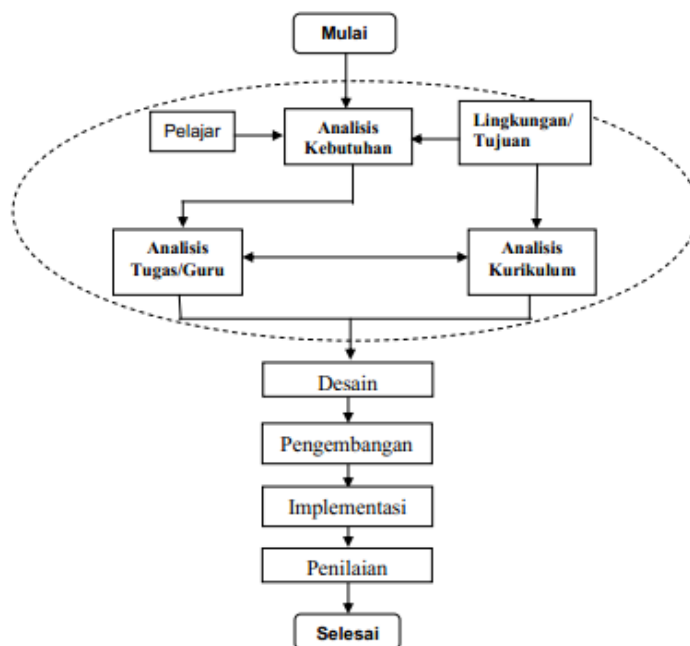


Gambar 3. 1 Daur Hidup Pengembangan Sistem Multimedia dalam Pendidikan

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

#### 1. Tahap Pertama : Tahap Analisis

Pada tahap ini ditetapkan tujuan pengembangan multimedia interaktif, baik bagi pelajar, guru dan maupun bagi lingkungan. Untuk keperluan tersebut maka analisis dilakukan dengan kerjasama antara guru dengan pengembang multimedia dengan mengacu pada kurikulum yang digunakan. Alur kegiatannya digambarkan dalam bagan berikut:



**Gambar 3. 2 Proses Analisis Multimedia dalam Pendidikan**

Hasil dari tahap ini yaitu:

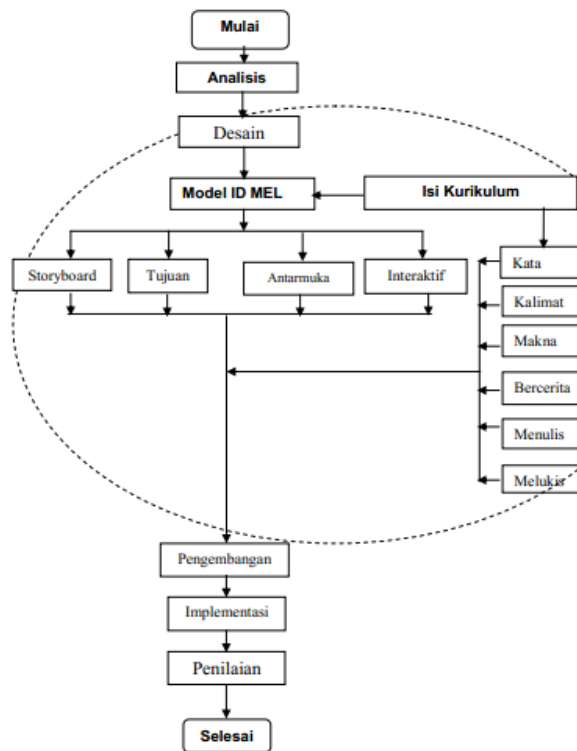
- a. Materi yang akan dijadikan konten dalam multimedia pembelajaran ini yaitu mengenal program animasi macromedia flash .
- b. Materi pembelajaran pada multimedia ini juga sistem evaluasi di tiap akhir pertemuan untuk mengetahui bagaimana pemahaman siswa setelah proses pembelajaran berlangsung.

Selain itu juga dibutuhkan dukungan untuk membuat multimedia ini lebih interaktif yang itu dengan menerapkan beberapa unsur antara: navigasi multimedia yang mudah, materi yang disampaikan jelas, tampilan multimedia yang menarik dan interaktif, adanya bantuan sebagai petunjuk penggunaan multimedia, dan kompatibel dengan perangkat komputer yang digunakan siswa.

## 2. Tahap kedua : Tahap Desain

Dalam tahap ini unsur-unsur yang perlu masukan dalam multimedia yang akan dikembangkan haruslah sesuai dengan desain pembelajaran.

Proses tahap desain ini meliputi 2 aspek desain yaitu aspek model desain instruksional dan aspek isi pengajaran yang akan diberikan seperti yang digambarkan pada gambar 3.3:



**Gambar 3. 3 Proses Desain Multimedia dalam Pendidikan**

a) Penentuan Materi

Materi yang dimasukkan dalam multimedia sesuai dengan Standar kompetensi dan kompetensi dasar pada SMK Negeri 5 Bandung pada mata pelajaran Animasi 2 D.

b) Pembuatan Soal Evaluasi Materi Tiap Pertemuan

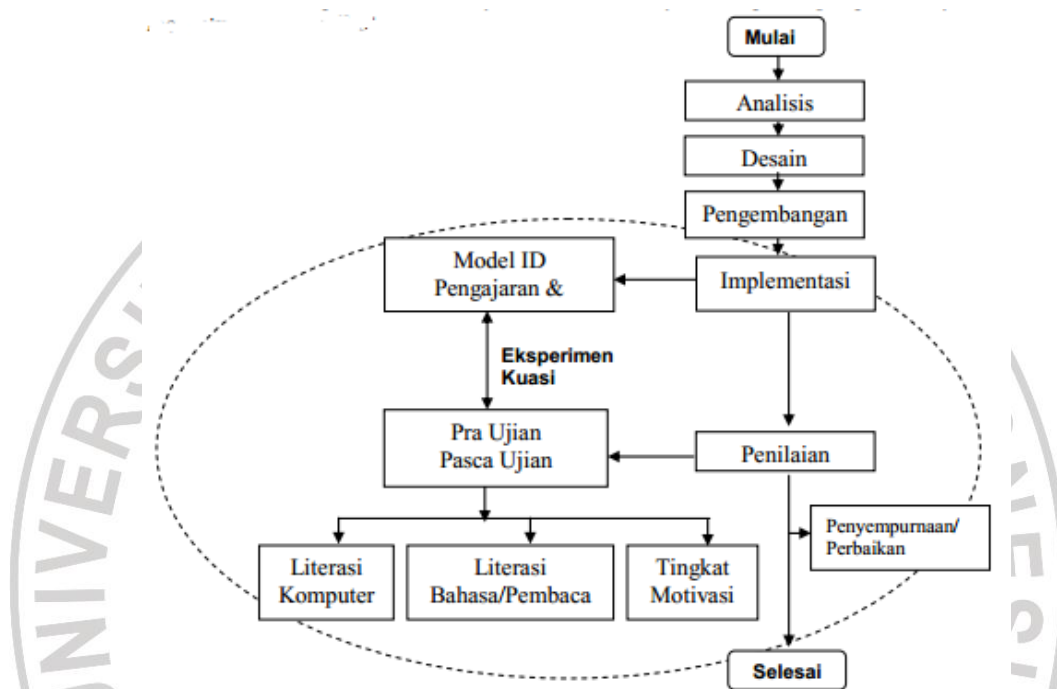
Evaluasi yang terdapat pada multimedia interaktif ini ada 3 buah, sesuai dengan pertemuan berlangsung.

c) Pembuatan *Flowchart* dan *Storyboard*

Setelah proses pengumpulan materi dan soal, maka langkah selanjutnya yaitu pembuatan *flowchart* dan *storyboard*, yang berfungsi sebagai rancangan awal untuk pembuatan multimedia itu sendiri.

### 3. Tahap ketiga : Tahap Pengembangan

Setelah Didasarkan pada desain pembelajaran, maka dibuat sebuah flowchart. Selanjutnya multimedia interaktif tersebut ddikembangkan hingga menghasilkan sebuah prototype multimedia interkatif pembelajaran. Langkah pengerjaan dalam alur pengembangan multimedia ini yaitu:



**Gambar 3. 4 Proses Implementasi dan Penilaian Multimedia dalam Pendidikan**

### 4. Tahap Keempat : Tahap Implementasi

Tahapan ini adalah lanjutan dari bagian bagian yang telah dilakukan sebelumnya. Implementasi multimedia pembelajaran disesuaikan dengan metode pembelajaran yang diterapkan. Dengan begitu siswa dapat menggunakan multimedia interaktif ini didalam kelas. Informasi yang didapatkan untuk mengisi materi yang diajarkan pada multimedia ini bersumber dari bahan-bahan yang diperoleh dari buku-buku atau literaur diluar. Dalam multimedia ini juga siswa diberi kebebasan untuk mencari informasi diluar dari materi yang diberikan agar hasil yang mereka capai selama latihan jauh lebih bagus dari

materi yang dicontohkan oleh peneliti sesuai dengan kreatifitas masing-masing siswa.

Tahap implementasi ini merupakan tahapan dimana multimedia interaktif yang telah dibuat diujicobakan kepada tim ahli media dan dinilai bagaimana kekurangannya, lalu apa saja yang perlu ditambahkan agar multimedia ini semakin baik. Proses pengujian ini dilakukan kepada ahli media. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kecocokan antara multimedia yang dibuat dengan analisis kebutuhan pada tahap awal. Lembar judgement terlampir.

Dalam implementasi multimedia yang bertujuan proses pembelajaran, maka multimedia mencakup beberapa fase pembelajaran *free inquiry*.

#### 5. Tahap Kelima : Tahap Penilaian

Untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan dari multimedia yang telah dikembangkan, maka dilakukan tahapan penilaian. Hal ini bertujuan untuk perbaikan yang kemudian perlu dilakukan agar multimedia ini dapat digunakan dengan lebih baik

Tahap penilaian merupakan tahap untuk mengetahui kesesuaian multimedia dengan metode pembelajaran *free inquiry*. Penekanan penilaian ditentukan seperti untuk penilaian dalam kemampuan literasi komputer, literasi materi pelajaran dan tahap motivasi peserta didik.

### **B. Metode Penelitian**

Dalam sebuah penelitian metode penelitian meliputi makna yang menyangkut prosedur dan cara melakukan verifikasi data yang diperlukan untuk memecahkan atau menjawab masalah penelitian, termasuk diantaranya adalah untuk menguji hipotesis penelitian yang telah dibuat diawal penelitian.

Untuk mencapai tujuan yang kita harapkan, sangat dibutuhkan suatu pendekatan dengan cara mengungkapkan masalah sesuai dengan tujuan. Cara untuk mencapai tujuan inilah yang disebut dengan metode. Pada penelitian ini

Dedy Irvandy, 2013

Implementasi Metode Pembelajaran Free Inquiry Berbantuan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

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

metode yang digunakan adalah eksperimen kuasi. Metode eksperimen kuasi digunakan karena pada kenyataannya sulit untuk mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Eksperimen ini biasa juga disebut eksperimen semu. Karena berbagai hal, terutama berkenaan dengan pengontrolan variabel, kemungkinan sukar sekali dapat digunakan eksperimen murni.

Dalam penelitian ini, Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan berupa metode pembelajaran *Free Inquiry* dan kelompok kontrol yang dikenai perlakuan berupa metode pembelajaran secara konvensional. Untuk tahap selanjutnya kelompok *Free Inquiry* diberikan tes awal (*pretest*) dengan soal yang telah di uji validitas dan reliabilitasnya, sebelum itu soal-soal yang akan diberikan kepada kelompok *Free Inquiry* diujikan terlebih dahulu oleh kelas lain yang tidak diberikan perlakuan khusus atau bisa disebut sebagai kelompok kontrol. Setelah kedua kelompok diberikan perlakuan masing-masing maka selanjutnya adalah memberikan tes akhir (*posttest*) pada kedua kelompok tersebut. Selanjutnya skor nilai yang diperoleh baik pada saat *pretest* maupun pada saat *posttest* dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis menggunakan metode statistik yang sesuai.

### C. Desain dan Variable Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Quasi Experimental Design* karena penelitian ini menggunakan dua kelompok kelas sebagai sampel, kelompok kelas pertama disebut kelas eksperimen dan kelompok kelas lainnya disebut kelas kontrol. Kelas eksperimen pada saat pelaksanaan penelitian diberikan metode pembelajaran *free inquiry* dengan bantuan multimedia interaktif, sedangkan kelompok kontrol mendapat metode pembelajaran *free inquiry* tanpa bantuan multimedia interaktif.

Kemampuan awal diketahui dengan dilakukannya *pretest*, selanjutnya setelah dilaksanakannya metode pembelajaran *free inquiry* berbantuan multimedia interaktif pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional tanpa bantuan multimedia di kelas kontrol maka dilakukan perhitungan besarnya pengaruh



metode pembelajaran *free inquiry* berbantuan multimedia interaktif terhadap peningkatan pemahaman belajar siswa SMK.

**Tabel 3. 1 Desain *pretest* dan *posttest***

<b>T<sub>1</sub></b>	→	<b>X</b>	→	<b>T<sub>2</sub></b>
<b>T<sub>2</sub></b>	→	-	→	<b>T<sub>2</sub></b>

Sugiyono (2010:116)

Keterangan :

T1 : Pre Test

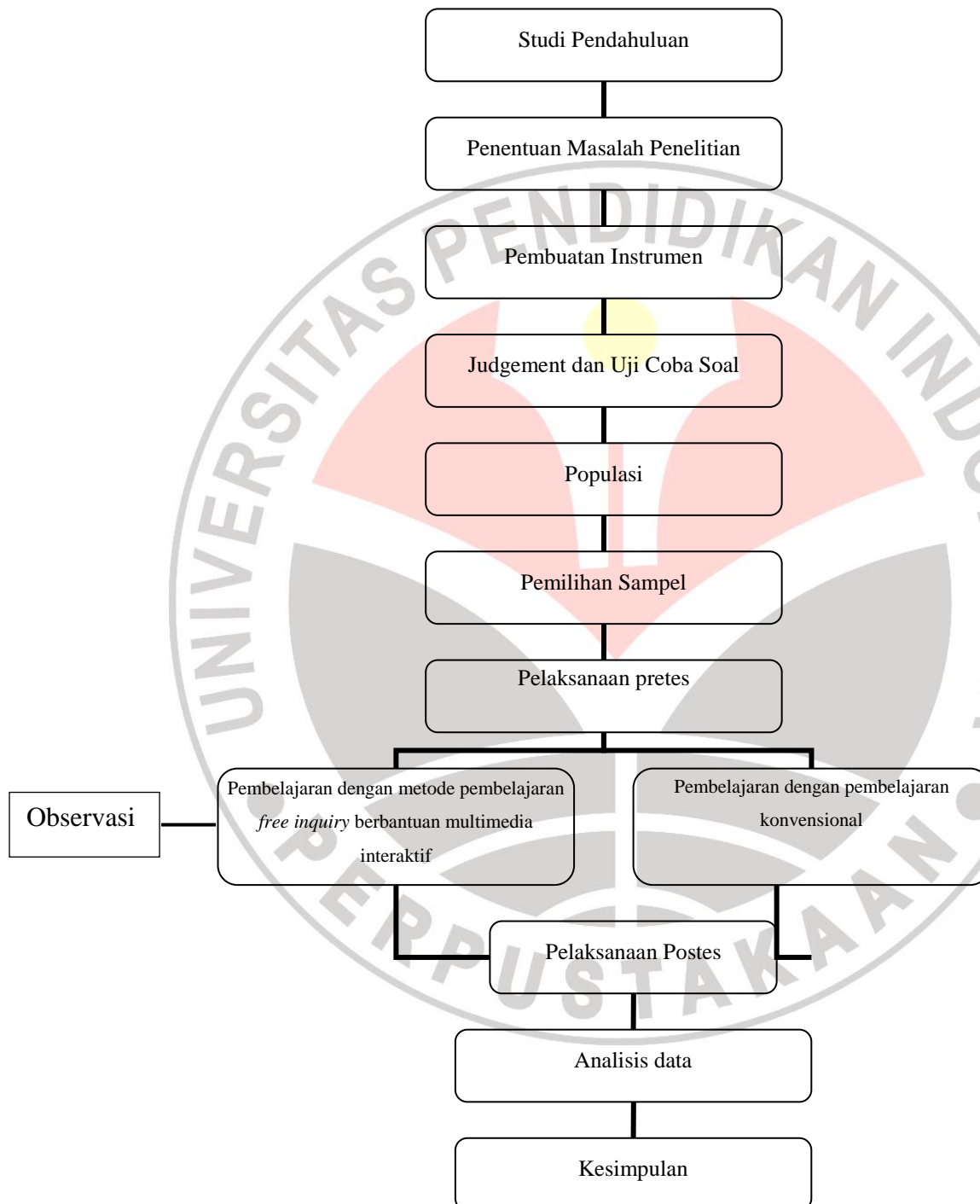
T2: Post test

X : pemberian metode pembelajaran *free inquiry* berbantuan multimedia interaktif.

Pada penelitian ini terdapat dua kelas yaitu kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol. Sebelum diberikan perlakuan terhadap kelas pertama maupun kelas kedua, kedua kelompok ini diberikan *pretest*. Hasil yang didapatkan dari *pretest* ini kemudian diolah dan dibandingkan apakah rata-rata skor dan simpangan bakunya berbeda secara signifikan atau tidak.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian dibuat untuk memperjelas langkah dan rancangan penelitian yang dilakukan dengan sebuah kerangka penelitian. Kerangka penelitian ini sangat dibutuhkan oleh peneliti sebagai acuan untuk memperjelas langkah, alur dan rancangan penelitian yang dijelaskan dengan sebuah kerangka penelitian sebagai tahapan aktivitas penelitian secara keseluruhan. Adapun prosedur penelitian yang akan peneliti laksanakan tunjukan pada gambar 3.1



**Gambar 3. 5 Bagan Alur Penelitian**

Dedy Irvandy, 2013

Implementasi Metode Pembelajaran Free Inquiry Berbantuan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

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



### **E. Populasi dan Sampel**

Yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TKJ Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) Negeri 5 Bandung. Karena dalam penelitian ini dibutuhkan keteraturan dalam belajar dan keadaan pembelajaran berlangsung sesuai dengan peraturan sekolah yang berlaku, maka terpilihlah SMK Negeri 5 Bandung sebagai subjek penelitian. Selain itu juga untuk menerapkan *free inquiry* siswa seharusnya sudah pernah menerima metode *inquiry* yang sejenis agar siswa tidak merasa canggung dalam melakukan proses pembelajaran. Dengan pertimbangan bahwa kelas X TKJ 2 dan kelas X TKJ 3 telah mendapatkan pembelajaran *inquiry* sebelumnya maka terpenuhilah prasyarat untuk menjadikan kelas X TKJ 2 dengan jumlah siswa sebanyak 35 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas X TKJ 3 dengan jumlah siswa sebanyak 34 siswa sebagai kelas eksperimen.

### **F. Instrumen Penelitian**

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

#### **1. Tes**

Soal Tes bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa, data dapat diketahui melalui nilai-nilai dan penskoran. Pre-tes dilakukan terhadap kelas eksperimen sebelum pelaksanaan metode pembelajaran *Free Inquiry* berbantuan multimedia interaktif yang bertujuan untuk mengetahui data tentang kemampuan awal siswa. Selain itu juga pretest dilakukan terhadap kelas kontrol dengan metode pembelajaran konvensional dengan soal yang sama. Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, dilakukan uji coba terlebih dahulu kepada sampel yang memiliki karakteristik sama dengan sampel penelitian, agar instrumen yang digunakan berkualitas baik.

Untuk memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang baik, instrumen yang telah diuji cobakan dianalisis dengan menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran, sehingga akan diketahui kelayakan instrumen yang digunakan dalam penelitian.

a. Uji validitas Instrumen

Uji validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang di ukur. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:136) validitas adalah suatu ukuran menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahian suatu instrumen. Alat ukur yang kurang valid berate memilik validitas rendah.

Untuk menguji validitas item instrumen pada penelitian ini digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut :

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

(Suharsimi Arikunto, 2006:170) (3.1)

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 uji coba

$\sum Y$  = jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden

N = jumlah responden uji coba

**Tabel 3. 2 Klasifikasi koefisien validitas**

Koefisien Validitas	Keterangan
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Validitas cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat derajat atau konsistensi dari suatu instrument.

Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan apakah dengan pertanyaan,

apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Suatu tes dapat dikatakan reliable jika selalu memberikan hasil yang sama bila di teskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda (Arifin,2011:258).

Untuk menguji reliabilitas butir soal pilihan ganda digunakan rumus K-R 21 berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan :

k = banyaknya butir soal

M = rata-rata skor seluruh butir

$V_t$  = varians total

(Arikunto, 2005 : 103)

Untuk menguji reliabilitas butir soal uraian menggunakan rumus Alpha berikut :

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

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

K = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma_1$  = varians total

**Tabel 3. 3 Klasifikasi koefisien reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

c. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Semakin besar indeks tingkat kesukaran berarti soal tersebut semakin mudah. (Arifin, 2011:134).

$$P = \frac{B}{J_x} \quad (3.4)$$

Keterangan

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

J<sub>x</sub> = jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 3. 4 Klasifikasi taraf kesukaran**

Indeks Kesukaran	Keterangan
$1,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	Mudah

d. Daya Pembeda

Nana Sudjana (1996:140) mengungkapkan mengenai daya pembeda soal sebagai berikut :

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu ( tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya.

Formulasi daya pembeda item dapat ditulis sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.5)$$

(Suharsimi Arikunto, 2002:213)

Keterangan :

$D$  = Indeks diskriminasi (daya pembeda)

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi peserta 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 dikriminasi yang rendah sedangkan harga  $d$  yang negative menunjukkan bahwa item tersebut tidak ada gunanya sama sekali.

**Tabel 3. 5 Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	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
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2012:232)

## 2. Angket

Pada penelitian ini angket yang digunakan adalah untuk mengukur sejauh mana respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan dengan metode pembelajaran *free inquiry* berbantuan multimedia Interaktif. Angket ini diberikan pada saat akhir pembelajaran/posttest. Jenis angket yang digunakan yaitu angket skala sikap model likert dengan pilihan sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju.



### G. Analisis Uji Instrumen

Instrumen penelitian yang diujicobakan berupa soal tes tertulis pada saat pretes dan postes. Tes yang diberikan yaitu berbentuk 15 soal pilihan ganda dan 5 soal berbentuk uraian. Setiap jawaban pilihan ganda yang benar mendapat skor 1 dan jika jawaban salah atau kosong mendapat skor 0. Nilai total untuk pilihan ganda jika menjawab seluruh soal dengan benar maka akan memperoleh skor 15. Sedangkan untuk soal uraian, jika benar maka mendapat skor 20, maka nilai total untuk uraian skor totalnya juga adalah 100. Uji instrument ini meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal.

**Tabel 3. 6 Tabel Hasil Uji instrumen pretes pilihan ganda**

No	Indikator Pemahaman	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
		Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi	
1.	Translasi	0.46	Sedang	0.56	Baik	0.39	sedang	Digunakan
2.	Interpretasi	0.50	Sedang	0.33	Cukup	0.28	sukar	Digunakan
3.	Translasi	0.45	Sedang	0.56	Baik	0.39	sedang	Digunakan
4.	Interpretasi	0.41	Sedang	0.44	Baik	0.44	sedang	Digunakan
5.	Interpretasi	0.67	Tinggi	0.90	Baik Sekali	0.44	sedang	Digunakan
6.	Interpretasi	0.39	Rendah	0.33	Cukup	0.50	sedang	Digunakan
7.	Interpretasi	0.67	Tinggi	0.89	Baik Sekali	0.56	sedang	Digunakan
8.	Ekstrapolasi	0.60	Sedang	0.89	Baik Sekali	0.56	sedang	Digunakan
9.	Translasi	0.69	Tinggi	1	Baik Sekali	0.50	sedang	Digunakan
10.	Interpretasi	0.50	Sedang	0.67	Baik	0.44	sedang	Digunakan
11.	Interpretasi	0.44	Sedang	0.44	Baik	0.44	sedang	Digunakan
12.	Ekstrapolasi	0.48	Sedang	0.67	Baik	0.56	sedang	Digunakan
13.	Ekstrapolasi	0.22	Rendah	0.33	Cukup	0.72	mudah	Digunakan
14.	Esktrapolasi	0.39	Rendah	0.56	Baik	0.50	sedang	Digunakan
15.	ekstrapolasi	0.39	Rendah	0.44	Baik	0.44	sedang	Digunakan



Dari hasil perhitungan untuk reliabilitas soal pilihan ganda pretes yang terdiri dari soal pemahaman secara keseluruhan diperoleh nilai sebesar 0.9 yang artinya reliabilitas sangat tinggi, sedangkan untuk uraiannya sebesar 0,63 yang artinya reliabilitas cukup

**Tabel 3. 7 Tabel Hasil Uji instrumen pretes Uraian**

No	Indikator Pemahaman	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
		Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi	
1.	Ekstrapolasi	0.48	Sedang	0.42	Baik	0.46	Sedang	Digunakan
2.	Ekstrapolasi	0.67	Tinggi	0.47	Baik	0.32	Sedang	Digunakan
3.	Ekstrapolasi	0.58	Sedang	0.31	Cukup	0.38	Sedang	Digunakan
4.	Esktrapolasi	0.70	Tinggi	0.56	Baik	0.42	Sedang	Digunakan
5.	Ekstrapolasi	0.77	Tinggi	0.56	Baik	0.28	Sukar	Digunakan

**Tabel 3. 8 Tabel Hasil Uji instrumen postest pilihan ganda**

No	Indikator Pemahaman	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
		Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi	
1.	Translasi	0.47	Sedang	0.44	Baik	0.44	sedang	Digunakan
2.	Interpretasi	0.56	Sedang	0.78	Baik Sekali	0.50	sedang	Digunakan
3.	Translasi	0.41	Sedang	0.67	Baik	0.44	sedang	Digunakan
4.	interpretasi	0.37	Rendah	0.56	Baik	0.39	sedang	Digunakan
5.	interpretasi	0.57	Sedang	0.56	Baik	0.50	sedang	Digunakan
6.	interpretasi	0.37	Rendah	0.67	Baik	0.44	sedang	Digunakan
7.	Interpretasi	0.31	Rendah	0.44	Baik	0.22	sukar	Digunakan
8.	Ekstrapolasi	0.46	Sedang	0.44	Baik	0.44	sedang	Digunakan
9.	Translasi	0.48	Sedang	0.67	Baik	0.33	sedang	Digunakan
10.	Interpretasi	0.38	Rendah	0.44	Baik	0.44	sedang	Digunakan
11.	interpretasi	0.62	Tinggi	0.78	Baik Sekali	0.50	sedang	Digunakan
12.	ekstrapolasi	0.45	Sedang	0.44	Baik	0.78	mudah	Digunakan
13.	ekstrapolasi	0.51	Sedang	0.78	Baik Sekali	0.39	sedang	Digunakan
14.	Esktrapolasi	0.47	Sedang	0.67	Baik	0.56	sedang	Digunakan
15.	ekstrapolasi	0.46	Sedang	0.56	Baik	0.72	mudah	Digunakan

Dedy Irvandy, 2013

Implementasi Metode Pembelajaran Free Inquiry Berbantuan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

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

Sedangkan untuk hasil dari perhitungan reliabilitas soal pilihan ganda posttest yang terdiri dari soal pemahaman yang berjumlah 15 secara keseluruhan diperoleh nilai sebesar 0.82 yang menurut klasifikasi penafsiran artinya reliabilitas tinggi.

**Tabel 3. 9 Tabel Hasil Uji instrumen posttest Uraian**

No	Indikator Pemahaman	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
		Koef Validitas	Interpretasi	Indeks DP	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi	
1.	Ekstrapolasi	0.82	Sangat tinggi	0.67	Baik	0.42	Sedang	Digunakan
2.	Ekstrapolasi	0.65	Tinggi	0.53	Baik	0.38	Sedang	Digunakan
3.	Ekstrapolasi	0.67	Tinggi	0.44	Baik	0.39	Sedang	Digunakan
4.	Ekstrapolasi	0.78	Tinggi	0.50	Baik	0.33	Sedang	Digunakan
5.	Ekstrapolasi	0.47	Sedang	0.25	Cukup	0.18	Sukar	Digunakan

Selanjutnya, untuk hasil dari perhitungan reliabilitas soal uraian posttest yang terdiri dari soal pemahaman yang berjumlah 5 secara keseluruhan diperoleh nilai sebesar 0,67 yang artinya reliabilitasnya cukup.

## H. Teknik Analisis Data

Data yang didapat dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna sehingga perlu diolah terlebih dahulu. Karena data yang diperoleh melalui instrumen merupakan data kuantitatif maka pengolahannya melalui teknik statistik. 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 *free inquiry* berbantuan multimedia interaktif dengan siswa yang menggunakan metode

pembelajaran *free inquiry* tanpa bantuan multimedia interaktif. Analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Menghitung skor mentah menjadi nilai

1) Analisis Data Indeks 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:

$$\text{indeksgain} = \frac{\text{skorpostes} - \text{skorpretes}}{\text{skormaksimum} - \text{skorpretes}} \quad (\text{Meltzer, 2002:1260})$$

**Tabel 3. 10 Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi**

Nilai g	Interpretasi
$g > 0.7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0.30$	Rendah

2) Uji Prasyarat

a) 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 varians untuk menunjukkan uji parametrik yang sesuai. Namun jika data tidak berdistribusi normal maka langsung diuji perbedaan 2 rerata (uji non parametric). Untuk menguji normalitas digunakan uji Chi-Kuadrat.

Langkah-langkah uji normalitas :

1) Mencari rentang (R)

$$R = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah} \quad (3.9)$$

- 2) Menentukan banyaknya kelas interval

$$BK = 1 + 3,3 \log n \text{ (Sudjana 2005:47)} \quad (3.10)$$

- 3) Menentukan rentang interval

$$(P) P = \frac{R}{BK} \quad (3.11)$$

Keterangan:

P = rentang interval

R = rentang

BK = banyak kelas

(Sudjana 2005:47)

- 4) Membuat daftar distribusi frekuensi

- 5) Menghitung mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (3.12)$$

(Sudjana 2005:50)

- 6) Menghitung nilai varians ( $S^2$ )

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad (3.13)$$

(Sudjana, 2005:55)

- 7) Membuat tabel distribusi nilai yang diperlukan dalam chi-kuadrat

- 8) Batas kelas interval

- 9) Nilai baku Z score

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{s_x} \quad (3.14)$$

(Sudjana, 2005:86)

- 10) Mencari harga frekuensi harapan ( $f_e$ )

- 11) Menentukan chi kuadrat ( $X^2$ )

$$X^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \quad (3.15)$$

(Sudjana, 2005:76)

Penentuan normalitas

Jika  $X^2$  hitung  $<$   $X^2$  tabel = data berdistribusi normal

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

b) Uji Homogenitas Varians

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

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (3.16)$$

(Sudjana, 2005:137)

$S_1^2$  = Varians besar

$S_2^2$  = varians kecil

Kriteria pengujian

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

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

c) 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 pengujiannya menggunakan uji-t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \times \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005:146})$$

Keterangan

$x_1$  = nilai rerata kelas eksperimen

$x_2$  = nilai rerata kelas kontrol

$s_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians 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

$$t' = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{\sqrt{\left(\frac{s_e^2}{n_e} + \frac{s_k^2}{n_k}\right)}}$$

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 statistic non parametric yaitu uji U.Mann Whitney.

## 2. Pengolahan Data Kualitatif

### a. Pengolahan Data Angket

Karena menggunakan skala likert. Setiap jawaban diberi bobot skor tertentu yaitu untuk pertanyaan favorable 1(STS), 2(TS), 3(RR), 4(S), 5(SS) dan sebaiknya untuk pertanyaan unfavorable diberi skor 1(SS), 2(S), 3(RR), 4(TS), 5(STS). Jika rerata skor subjek lebih besar dari 3 maka dan semakin mendekati 5 makan sikap responden semakin posited sedangkan jika rerata mendekati 1 berarti sikap responden semakin negative.



Prosentasi dalam angket diketahui dengan perhitungan

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (3.18)$$

Keterangan :

P=Presentase jawaban

f=frekuensi jawaban

n=banyaknya siswa

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

**Tabel 3. 11 penafsiran data angket**

Kisaran persentase jawaban	Tafsiran
P=0%	Tak 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

