

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode penelitian menurut Sugiyono (2008:3) adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2008:114) “metode kuasi eksperimen mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.”

Menurut Sudjana (2004:43) “Eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen sebenarnya dalam keadaan tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan.” Dengan penggunaan metode eksperimen semu tidak perlu untuk membuat kelas baru untuk kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen sehingga kealamiahannya kelompok dalam proses penelitian terjaga. Selama penelitian berlangsung siswa tidak akan merasa sedang diteliti, sehingga situasi tersebut dapat memberikan kontribusi yang baik terhadap tingkat validitas penelitian.

#### **B. Desain Penelitian**

Desain kuasi eksperimen yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol

tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2008: 116).

Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Kelompok	Variabel Terikat	Variabel Bebas	Variabel Terikat
E	O	X	O
K	O		O

Diubah seperlunya dari Anggoro (2007:3.40)

Keterangan:

E : Kelompok eksperimen, yaitu kelompok yang menggunakan model pembelajaran *modified inquiry*.

K : Kelompok kontrol, yaitu kelompok yang pembelajaran konvensional.

X : perlakuan (*treatment*), pembelajaran menggunakan model pembelajaran *modified inquiry*

O : Hasil pengukuran variabel dependen pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Pada penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran *modified inquiry* pada proses pembelajarannya. Sedangkan proses pembelajaran di kelas kontrol tidak diberi perlakuan khusus artinya berlangsung seperti biasanya. Sebelum proses pembelajaran, pada kelas kontrol dan kelas eksperimen variabel dependen diukur (kemampuan awal siswa/*pre-test*). Setelah itu, proses pembelajaran pada kelas kontrol berlangsung seperti biasa sedangkan pada kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu penerapan model pembelajaran *modified inquiry*. Setelah selesai perlakuan, variabel terikat pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diukur kembali (*post-test*).

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya” (Sugiyono, 2008:117). Sedangkan menurut Anggoro (2007) “Populasi adalah himpunan yang lengkap dari satuan-satuan atau individu-individu yang karakteristiknya ingin kita ketahui”.

Dengan memperhatikan pendapat tersebut yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA Negeri 1 Martapura yang terdiri dari kelas X-A sampai dengan X-G.

### **2. Sampel Penelitian**

“Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut” (Sugiyono, 2008:118).

Penelitian ini dilakukan di dalam kelas, sehingga sampelnya adalah kelas. Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *nonprobabilitas purposive sampling*, yaitu sampel yang diambil berdasarkan tujuan tertentu (Arikunto, 2006:139-140). Sampel pada penelitian ini berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran TIK di SMAN 1 Martapura. Kelas yang ditetapkan menjadi sampel adalah kelas X.G sebagai kelas kontrol dan kelas X.F sebagai kelas eksperimen.

### 3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ialah di SMA Negeri 1 Martapura bertempat di Kab. OKU Timur Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian berlangsung pada semester genap tahun ajaran 2010-2011.

#### D. Variabel Penelitian

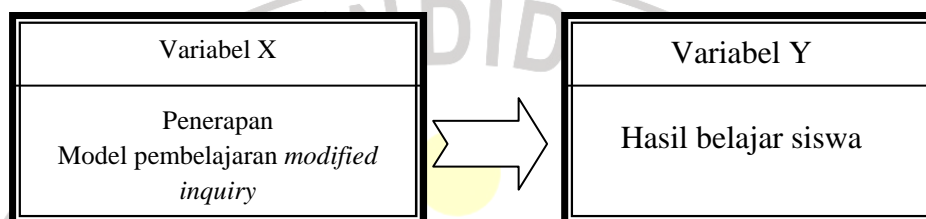
Variabel penelitian menurut Sugiyono (2008:61) adalah “suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Hasan (2006:12-13) juga mengungkapkan bahwa “variabel adalah konstruk yang sifat-sifatnya sudah diberi nilai dalam bentuk bilangan atau konsep yang mempunyai dua nilai atau lebih pada suatu kontinum”. Nilai pada suatu variabel dapat dinyatakan dengan angka atau kata-kata.

Ada dua macam variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas (*independent variable*) sering juga disebut sebagai variabel *stimulus*, *predector*, *antecedent* adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel terikat (*dependent variable*) yang sering juga disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel X (variabel bebas) : penerapan model pembelajaran *modified inquiry* pada pembelajaran TIK.
2. Variabel Y (variabel terikat) : Hasil belajar siswa.

Hubungan kedua variabel tersebut dapat digambarkan seperti di bawah ini :



Gambar 3.1 Variabel Penelitian

#### E. Teknik Pengumpulan Data

Data adalah bentuk jamak dari datum. Data merupakan keterangan-keterangan tentang suatu hal, dapat berupa sesuatu yang diketahui atau yang dianggap atau anggapan. Atau suatu fakta yang digambarkan lewat angka, simbol, kode, dan lain-lain (Hasan, 2006:19). Arikunto (2006:118) mengungkapkan “data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka.”

Menurut SK Menteri P dan K No.0259/U/1977 disebutkan bahwa data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun informasi. Sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan.

Sumber data adalah subjek darimana data dapat diperoleh (Arikunto, 2006:129). Sumber data pada penelitian ini adalah siswa dan observer. Teknik

pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, observasi, dan angket.

## 1. Tes

“Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan” (Arikunto, 2009:53). Arikunto (2006:150) menambahkan bahwa “Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Menurut Muchtar Bukhori ‘Tes adalah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil-hasil pelajaran tertentu pada seorang murid atau kelompok murid’ (Arikunto, 2009:32).

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *modified inquiry* terhadap hasil belajar siswa, maka tes yang dilakukan adalah pretest dan postes. Pretes dan postes diberikan di kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk dan kualitas yang sama. Tes yang dipakai adalah tes tertulis berbentuk tes objektif (tes pilihan ganda) dan tes praktikum.

## 2. Observasi

Untuk memperoleh data mengenai pelaksanaan penerapan model pembelajaran *modified inquiry* pada pembelajaran TIK digunakan metode observasi. “Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis”

(Arikunto, 2009:30). Observasi yang dilakukan ada dua macam, yaitu observasi aktivitas guru dan observasi aktivitas siswa.

Observasi aktivitas guru adalah pengamatan pada proses mengajar guru (peneliti) yang menerapkan model pembelajaran *modified inquiry*. Observer aktivitas siswa adalah pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *modified inquiry*.

### **3. Angket**

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006:151). Angket pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap beberapa indikator, salah satunya adalah sikap terhadap model pembelajaran *modified inquiry* dan pembelajaran konvensional.

## **F. Instrumen Penelitian**

### **1. Penyusunan Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian menurut Arikunto (2006:160) adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:



### **a. Instrumen Tes Pilihan Ganda**

Instrumen tes yang disusun berbentuk tes objektif pilihan ganda (*multiple choice test*). Tes pilihan ganda (*multiple choice test*) terdiri atas bagian keterangan (*stem*) dan bagian kemungkinan jawaban atau alternatif (*options*) terdiri atas satu jawaban yang benar yaitu kunci jawaban dan beberapa pengecoh (*distractor*) (Arikunto, 2009:168). Instrumen tes dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti sesuatu program tertentu. Oleh karena itu tes akan diberikan sebanyak dua kali dalam satu kali proses pembelajaran, yaitu di awal pembelajaran (*pre-test*) dan di akhir pembelajaran (*post-test*).

Tujuan dilaksanakan *pre-tes* pada siswa adalah untuk mengukur pemahaman siswa terhadap suatu materi sebelum pembelajaran dilakukan atau untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sedangkan *post-test* dimaksudkan untuk mengukur hasil belajar siswa terhadap suatu materi setelah mengalami proses pembelajaran. Kis-kisi instrumen tes pilihan ganda dapat dilihat di Lampiran B.

### **b. Instrumen Tes Praktikum**

Instrumen tes praktikum digunakan untuk mengukur hasil belajar ranah psikomotorik. Ada dua hal yang dilakukan dalam membuat instrumen tes praktikum, yaitu membuat soal dan membuat perangkat untuk mengamati unjuk kerja siswa. Soal yang dibuat untuk tes praktikum berupa lembar kerja, sedangkan lembar untuk mengamati unjuk kerja siswa adalah lembar observasi. Penilaian unjuk kerja mengacu pada pedoman penskoran (rubrik).



Soal tes praktikum dan rubrik praktikum dapat dilihat di Lampiran B halaman 209.

### **c. Lembar Observasi**

Lembar observasi pada penelitian ini merupakan instrumen untuk mendapatkan data tentang gambaran proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Hal yang diamati adalah aktivitas siswa dan aktivitas guru selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *modified inquiry*. Jadi lembar observasi hanya akan digunakan di kelas eksperimen.

Pada lembar observasi aktivitas guru pertemuan pertama ada 19 butir objek pengamatan dan 18 butir objek pengamatan pada pertemuan kedua dan ketiga. Sedangkan objek pengamatan aktivitas siswa ada 13 butir di setiap pertemuannya. Instrumen observasi dapat dilihat pada Lampiran B.

### **d. Lembar Angket**

Lembar angket pada penelitian ini berbentuk *check list* yang skala pengukurannya berjenis skala Likert dengan 4 pilihan, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Kategori pernyataan pada angket ada 4 buah dengan jumlah pernyataan sebanyak 15 butir pernyataan. Kisi-kisi dan instrumen angket dapat dilihat di Lampiran B.

## **2. Pengujian Instrumen Penelitian**

Data pada penelitian merupakan penggambaran variabel yang diteliti, dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Oleh karena itu benar tidaknya data, sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian. Sedangkan baik tidaknya instrumen pengumpulan data akan menentukan benar tidaknya data. Oleh karena

untuk mendapatkan instrumen yang baik harus memenuhi persyaratan yaitu valid, dan reliabel, serta mengetahui taraf kesukaran dan daya pembeda pada instrumen tes objektif pilihan ganda maka tes pilihan ganda akan diujicobakan terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai alat pengumpul data penelitian .

#### a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahian sesuatu instrumen (Arikunto, 2006:168). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengukur apa yang diinginkan. Sejak tahap penyusunan instrumen peneliti haruslah berhati-hati agar dapat tercapainya validitas logis (validitas isi dan validitas konstruk). Validitas isi mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Sedangkan validitas konstruksi mengukur setia aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam Tujuan Instruksional Khusus. Untuk menguji validitas konstruksi dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*).

Validitas empiris adalah validitas yang diuji dengan pengalaman.

Validitas empiris yang akan diuji adalah validitas butir soal (validitas item).

Validitas item adalah skor hasil tes untuk tiap butir soal dikorelasikan dengan skor hasil tes secara keseluruhan. Rumus yang digunakan untuk menghitung validitas empiris adalah korelasi poin biserial ( $r_{pbi}$ ).

Korelasi poin biserial digunakan untuk menguji signifikan atau tidaknya hubungan antara dua variabel. Variabel I berbentuk *kontinum variable* (skor hasil tes), sedangkan variabel II berbentuk *variabel diskrit murni* (misalnya

jawaban *betul* diberi nilai 1 dan jawaban *salah* diberi nilai 0). Rumus poin biserial sebagai berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{\bar{x}_p - \bar{x}_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$\gamma_{pbi}$  = koefisien korelasi biserial

$\bar{x}_p$  = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

$\bar{x}_t$  = rerata skor total

$S_t$  = standar deviasi dari skor total

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar

$$(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}})$$

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah

$$(q = 1 - p)$$

(Erman S, 2003:128)

Untuk mengetahui signifikansi atau tidaknya hubungan kedua variabel maka dilakukan uji statistik menggunakan uji-t dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $df = n-2$ , yaitu:

$$t_0 = \gamma_{pbi} \sqrt{\frac{n-2}{1-\gamma_{pbi}^2}}$$

Keterangan:

$n$  = banyak data

(Hasan, 2006:85)

Kriteria pengujian adalah jika  $t_0 > t_\alpha = 1,685$  maka signifikan.

Selain interpretasi terhadap uji-t, dapat juga interpretasi secara kasar menggunakan tabel interpretasi seperti di bawah ini:

Tabel 3.1. Kriteria Validitas

Nilai $\gamma_{pbi}$	Interpretasi
$0,90 \leq \gamma_{pbi} \leq 1,00$	Validitas Sangat tinggi
$0,70 \leq \gamma_{pbi} < 0,90$	Validitas Tinggi
$0,40 \leq \gamma_{pbi} < 0,70$	Validitas Sedang
$0,20 \leq \gamma_{pbi} < 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 \leq \gamma_{pbi} < 0,20$	Validitas Sangat rendah
$\gamma_{pbi} < 0,00$	Tidak valid

Sumber: Erman S (2003:113)

### b. Reliabilitas

Menurut Arikunto (2006:178) “Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data...”. Reliabilitas yang akan diuji pada instrumen penelitian ini adalah reliabilitas internal.

Reliabilitas internal diperoleh dengan cara menganalisis data dari satu kali pengesanan dengan teknik tertentu. Rumus K-R. 21 yang akan digunakan dalam penghitungan reliabilitas instrument penelitian ini. Rumus K-R. 21 tersebut sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\bar{X}_t(n-\bar{X}_t)}{nS_t^2} \right)$$

Keterangan:

n = banyak butir soal

$X_t$  = rerata skor total

$S_t^2$  = standar deviasi dari tes

(Erman S, 2003:149)

Seperti halnya koefisien validitas, untuk koefisien realibilitas yang menyatakan derajat keandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan  $r_{11}$ . Selanjutnya

koefisien realibilitas yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien realibilitas menurut J.P. Guilford (dalam Erman S, 2003:139) sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas

Koefesien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	reliabilitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak reliabilitas

### c. Taraf Kesukaran

Untuk mengetahui soal tes baik atau tidak, perlu diketahui pula mudah atau sukarnya soal tersebut. Menurut Arikunto (2009:207) bahwa:

soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Untuk menguji taraf kesukaran soal digunakan rumus:

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

Keterangan:

P = taraf kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar butir soal tersebut

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Interpretasikan taraf kesukaran yang diperoleh ke tabel kriterium di bawah ini:

Tabel 3.3 Kriteria Taraf Kesukaran

Taraf Kesukaran (P)	Interpretasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal Mudah

(Arikunto, 2009: 208-210)

**d. Daya Pembeda**

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009:211). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi yang biasa disingkat D.

Rumus untuk menentukan daya pembeda (D) adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

$J_A$  = jumlah peserta kelompok atas

$J_B$  = jumlah peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

(Arikunto, 2009:213-214)

Karena jumlah *testee* dalam penelitian ini kurang dari 100 orang maka kelompok *testee* termasuk dalam kelompok kecil sehingga kelompok atas dan kelompok bawah diambil masing-masing 50% untuk kelompok atas dan kelompok bawah (Arikunto, 2009: 212). Tetapi sebelum menentukan



kelompok atas dan kelompok bawah, seluruh pengikut tes dideretan mulai dari skor teratas sampai terbawah.

Besarnya daya pembeda diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria daya pembeda butir soal yang selengkapnya diuraikan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda

Indeks Diskriminasi (D)	Interpretasi
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$D \leq 0,00$	Sangat jelek

## G. Teknik Pengolahan Data Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian berupa data mentah yang belum memiliki makna yang berarti. Data mentah tersebut belum dapat memberikan informasi atau menjawab permasalahan yang diteliti. Oleh karena itu data tersebut harus diolah supaya dapat memberikan informasi dan menjawab hipotesis atau permasalahan yang diteliti. Teknik pengolahan data tersebut akan dijelaskan pada sub-bab ini.

### 1. Pengolahan Data Hasil Tes Pilihan Ganda

Data hasil tes yang diperoleh dan yang akan diolah adalah skor hasil pretes, postes, dan indeks gain normalisasi. Skor hasil tes ini akan diolah menggunakan uji statistik untuk menjawab hipotesis yang diajukan.

Skor gain diperoleh dari selisih skor postes dan skor pretes. Rumus yang digunakan adalah:

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan:

G = Skor Gain

S<sub>f</sub> = Skor postes

S<sub>i</sub> = skor pretes

Rumus yang digunakan untuk mencari nilai indeks gain (gain yang dinormalisasi) tiap siswa menurut Hake adalah sebagai berikut.

$$g = \frac{\%G}{\%G_{maks}} = \frac{\%S_f - \%S_i}{100 - \%S_i}$$

Untuk mengetahui efektifitas pembelajaran yang telah dilaksanakan pada masing-masing kelas sampel, maka dicari rata-rata indeks gain <g>. Rumus yang dapat digunakan untuk mencari nilai <g> adalah:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G_{maks} \rangle} = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle}$$

Keterangan:

<G> = Rata-Rata Skor Gain

<S<sub>f</sub>> = Rata-rata Skor postes

<S<sub>i</sub>> = Rata-rata skor pretes

<G<sub>maks</sub>> = gain maksimum yang mungkin terjadi

Kriteria indeks gain menurut Hake sabagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Indeks Gain

<g>	Interpretasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (1998:1-8)

Adapun langkah pengolahan data hasil tes untuk melakukan pengujian hipotesis sebagai berikut:

**a. Uji Normalitas**

Uji normalitas merupakan salah satu syarat untuk menentukan teknik analisis yang digunakan. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari sebaran normal atau tidak. Jika data berasal dari sebaran normal maka teknik analisis boleh menggunakan statistik parametrik. Sebaliknya jika data tidak berdistribusi normal, maka harus menggunakan statistik non-parametrik. Dalam uji normalitas penelitian ini menggunakan uji *chi-kuadrat* dengan taraf signifikansi 5%.

Langkah-langkah perhitungan uji normalitas sebagai berikut:

- 1) Menentukan rentang (r)

$$R = \text{skor terbesar (H)} - \text{skor terkecil (L)}$$

- 2) Menentukan banyaknya kelas interval (k)

Umumnya  $15 \leq \text{banyak kelas} \leq 5$ . Jika banyaknya data ( $n$ )  $\geq 200$  maka banyak kelas dihitung menggunakan aturan sturges:

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang (r)}}{\text{banyak kelas (k)}}$$

- 4) Membuat daftar distribusi frekuensi

- 5) Menghitung mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

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

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

- 7) Membuat table distribusi harga yang diperlukan dalam *chi-kuadrat*

- a) Banyak kelas interval ( $k$ )

- b) Mencari nilai baku ( $Z$ )

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \quad \text{untuk } i = 1, 2, 3, \dots, n$$

- c) Menentukan luas di bawah kurva normal baku ( $L$ )

- d) Mencari harga frekuensi harapan ( $f_h$ )

$$f_h = n \times L$$

- e) Menentukan harga *chi-kuadrat* ( $\chi^2_{hitung}$ )

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad \text{dengan } f_o = \text{frekuensi yang di observasi}$$

- f) Menentukan normalitas

$$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} \quad \text{dengan derajat kebebasan (dk} = k - 3), \text{ maka}$$

disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Sebaliknya jika

$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  data tidak berdistribusi normal sehingga proses

analisis data selanjutnya untuk menjawab hipotesis menggunakan

statistik non-parametrik.

## b. Uji Homogenitas Sampel

Uji homogenitas sampel adalah pengujian seragam tidaknya variansi sampel-

sampel yang diambil dari populasi yang sama. Pengujian ini menjadi sangat

penting apabila peneliti bermaksud melakukan generalisasi untuk hasil penelitian serta penelitian yang data penelitiannya diambil dari kelompok-kelompok terpisah yang berasal dari satu populasi.

Pada penelitian ini uji homogenitas sampel dilakukan untuk mengetahui apakah sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang akan diuji pada uji homogenitas ini yaitu:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

(kedua kelompok sampel mempunyai varians sama/data homogen)

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

(kedua kelompok sampel mempunyai mempunyai varians tidak sama/data tidak homogen)

Untuk menguji hipotesis diatas, digunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_{\text{besar}}^2}{S_{\text{kecil}}^2}$$

(Rusefendi, 1998:294)

Kriteria pengujian adalah:

Tolak  $H_0$  hanya jika  $F_{\text{hitung}} \geq F_{\alpha(v_1, v_2)}$  berarti data tidak homogen

Terima  $H_0$  hanya jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\alpha(v_1, v_2)}$  berarti data homogen

dengan  $v_1 = (n_1 - 1)$  dan  $v_2 = (n_2 - 1)$  dengan  $n =$  anggota sampel serta  $\alpha = 5\%$ .

### c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t (*t-student test*). Terdapat beberapa rumus t-tes yang digunakan untuk pengujian, berikut ini pedoman penggunaannya. Rumus 1), 2), dan 3) merupakan rumus untuk data yang berdistribusi normal.

- 1) Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), maka dapat digunakan rumus t-test, baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Dengan  $dk = n_1 + (n_2 - 2)$ .
- 2) Bila  $n_1 \neq n_2$ , varians homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ) dapat digunakan t-tes dengan *polled varians*. Dengan  $dk = n_1 + (n_2 - 2)$ .
- 3) Bila  $n_1 = n_2$ , varians tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ) dapat digunakan rumus *separated varians* maupun *polled varians*. Dengan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .
- 4) Bila  $n_1 \neq n_2$ , dan varians tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ) digunakan rumus *separated varians*. Dengan pengganti harga t-tabel dihitung dari selisih harga t-tabel dengan  $dk (n_1 - 1)$  dan  $dk (n_2 - 1)$  dibagi dua, dan kemudian ditambahkan dengan harga t yang terkecil.

Rumus berbagai uji t sebagai berikut:

- 1) Separated varian

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

- 2) Polled varian



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

(Sugiyono, 2008:272-273)

Hipotesis statistik pada penelitian ini adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  : hasil belajar aspek kognitif siswa yang diterapkan model pembelajaran *modified inquiry* pada pembelajaran TIK.

$\mu_2$  : hasil belajar aspek kognitif siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional pada pembelajaran TIK.

Jika dilihat dari hipotesis penelitian yang telah ditetapkan di atas, maka bentuk pengujian hipotesisnya adalah uji pihak kanan. Taraf signifikansi penelitian ini adalah  $\alpha = 5\%$ . Kriteria pengujian terhadap  $t_{tabel}$  adalah:

tolak  $H_0$  : jika  $t_{hitung} > t_{tabel(1-\alpha)}$

terima  $H_0$  : jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel(1-\alpha)}$

Data yang tidak berdistribusi normal, akan diolah menggunakan rumus uji *Mann-Whitney* atau *U-test*. Rumus uji *Mann-Whitney* atau *U-test* sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

$U_1$  = jumlah peringkat kelas kontrol

$U_2$  = jumlah peringkat kelas eksperimen

$n_1$  = jumlah sampel kelas kontrol

$n_2$  = jumlah sampel kelas eksperimen

$R_1$  = jumlah rangking pada sampel kelas kontrol

$R_2$  = jumlah rangking pada sampel kelas eksperimen

Nilai  $U$  yang diambil adalah nilai  $U$  terkecil dan untuk memeriksa

ketelitian perhitungan digunakan rumus  $U_{\text{terkecil}} = n_1 \cdot n_2 - U_{\text{terbesar}}$ .

Kriteria pengujian uji *Mann-Whitney* adalah:

$H_0$  diterima jika  $U \geq U_{\alpha(n_1)(n_2)}$

$H_0$  ditolak jika  $U < U_{\alpha(n_1)(n_2)}$

Taraf signifikansi pada penelitian ini adalah 5% (0,05).

## 2. Pengolahan Data Hasil Tes Praktikum

Data tes praktikum diperoleh berdasarkan penilaian terhadap hasil praktikum siswa yang berpedoman pada rubrik. Menghitung skor tiap butir aspek penilaian menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor butir} = \text{Tingkat} \times \text{Bobot}$$

(Iryanti, 2004:16)

Untuk mengetahui kriteria kemampuan siswa, maka rata-rata skor siswa diinterpretasikan ke tabel di bawah ini.

Tabel 3.6 Kategori Rata-Rata Praktikum

$\overline{\text{skor}}$	Interpretasi
$5,6 \leq \overline{\text{skor}} \leq 6,5$	Sangat Mahir
$3,6 \leq \overline{\text{skor}} < 5,6$	Mahir
$2,6 \leq \overline{\text{skor}} < 3,6$	Cukup mahir
$1,6 \leq \overline{\text{skor}} < 2,6$	Kurang Mahir

Rumus untuk mencari rata-rata skor siswa adalah ( $\overline{\text{skor}}$ ) sebagai berikut.

$$\overline{\text{skor}} = \frac{\sum_{i=1}^k \text{skor butir}}{k} \quad \text{dengan } k = \text{jumlah aspek penilaian}$$

Selain pengolahan data seperti di atas, data hasil praktikum pun diuji menggunakan uji-t untuk menguji hipotesis yang diajukan.

### 3. Pengolahan Data Hasil Observasi

Format isian pada lembar observasi berupa pilihan “ya” dan “tidak”. “Ya” jika objek pengamatan tampak selama proses mengajar, “tidak” jika objek pengamatan tidak tampak. “Ya” diinterpretasikan dengan angka 1 dan “tidak” dengan angka 0. Rumus yang digunakan untuk mencari persentase keterlaksanaan aktivitas tiap pertemuan adalah:

$$\text{Persentase tiap pertemuan} = \frac{(\text{Jumlah jawaban "Ya"} \times 1)}{(\text{jumlah observer} \times \text{jumlah objek pengamatan})} \times 100\%$$

Jumlah objek pengamatan pada aktivitas siswa ada 13 butir tiap pertemuannya. Sedangkan objek pengamatan aktivitas guru pada pertemuan pertama ada 19 butir dan pertemuan kedua dan ketiga masing-masing 18 butir.

Interpretasi mengenai persentase hasil observasi dikelompokkan berdasarkan skala lima menurut Suherman (dalam Firdaus, 2009:47) seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Kategori Persentase Observasi

Persentase	Kategori
90% - 100%	Sangat Baik
75% - 90%	Baik
55% - 75%	Cukup
40% - 55%	Kurang
<40%	Sangat Kurang

#### 4. Pengolahan Data Hasil Angket

Untuk mengolah data hasil angket dilakukan dengan skala Likert. Setiap jawaban diberikan bobot skor tertentu sesuai jawabannya seperti berikut.

Pernyataan Favorable		Pernyataan Unfavorable	
Sangat Setuju	(SS) = 5	Sangat Setuju	(SS) = 1
Setuju	(S) = 4	Setuju	(S) = 2
Tidak Setuju	(TS) = 2	Tidak Setuju	(TS) = 4
Sangat Tidak Setuju	(STS) = 1	Sangat Tidak Setuju	(STS) = 5

(Suherman, 2003:191)

Jika rata-rata skor hasil angket lebih besar daripada 3 maka bersikap positif. Sebaliknya jika reratanya kurang dari 3, bersikap negatif.

Persentase jawaban

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

Keterangan:

P = Persentase Jawaban

f = frekuensi jawaban

n = jumlah responden

#### H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah atau urutan-urutan yang harus dilalui atau dikerjakan dalam suatu penelitian. Prosedur penelitian secara umum terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap perencanaan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap penarikan kesimpulan.

##### 1. Tahap perencanaan penelitian

Tahap ini adalah tahap dimana sebuah penelitian dipersiapkan. Hal-hal yang dipersiapkan itu antara lain:

- a. Memilih masalah.
- b. Melakukan studi pendahuluan dan studi pustaka.
- c. Merumuskan masalah.
- d. Merumuskan Hipotesis.
- e. Penyusunan proposal, pengujian proposal, dan revisi proposal.
- f. Melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian.
- g. Menentukan materi pelajaran.
- h. Menyusun Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- i. Membuat media pembelajaran.
- j. Membuat instrumen penelitian dan mengkonsultasikannya dengan dosen pembimbing skripsi.
- k. Melakukan *judgement* instrumen penelitian.
- l. Melakukan ujicoba instrumen penelitian.
- m. Merevisi instrumen yang kurang baik.
- n. Mengurus surat izin penelitian.

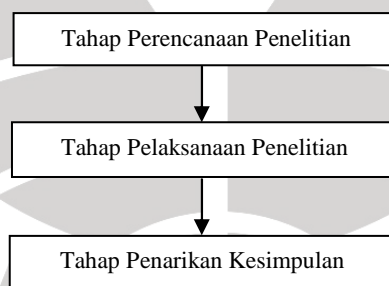
## 2. Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap ini adalah tahap dimana sebuah penelitian sedang dilakukan atau dilaksanakan. Tahap ini terdiri dari :

- a. Menentukan sampel penelitian untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Pemberian pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum proses belajar mengajar berlangsung.

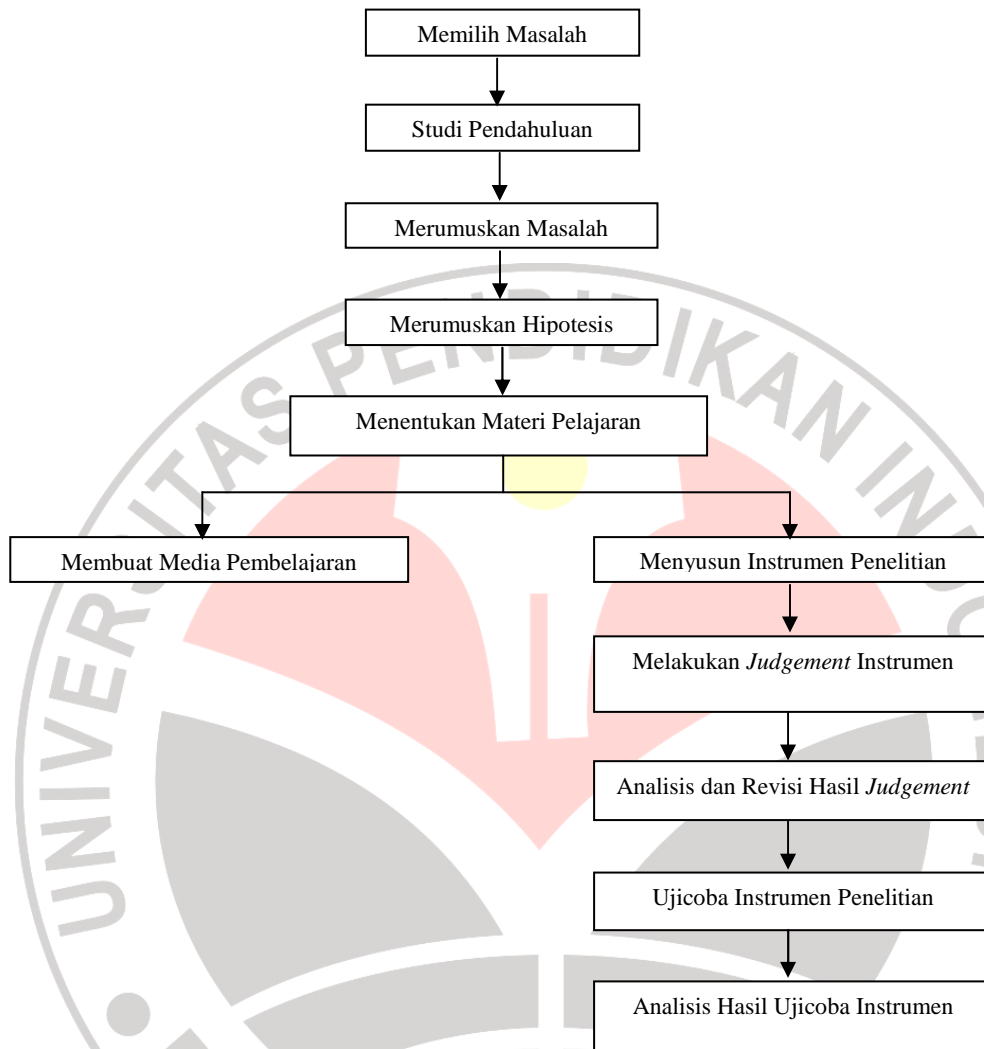
- c. Melaksanakan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *modified inquiry* dan pembelajaran tradisional di kelas kontrol.
  - d. Melaksanakan postes di kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah proses belajar mengajar untuk mengukur hasil belajar mengajar.
3. Tahap penarikan kesimpulan
- Tahap ini dilakukan setelah penelitian untuk pengumpulan data dan informasi telah dilakukan. Pada tahapan ini terdiri dari pengolahan dan analisis data atau informasi, membahas hasil pengolahan dan analisis data, dan yang terakhir adalah penarikan kesimpulan.

Prosedur penelitian yang dijelaskan di atas dapat dilihat dalam bentuk bagan di bawah ini:

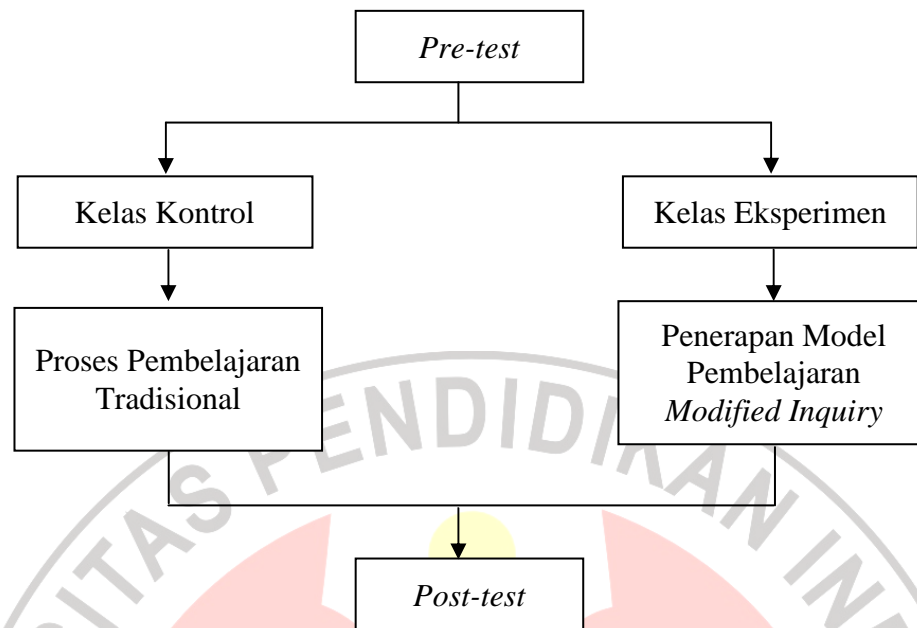


Gambar 3.2 Tahapan Pelaksanaan Penelitian Secara Umum

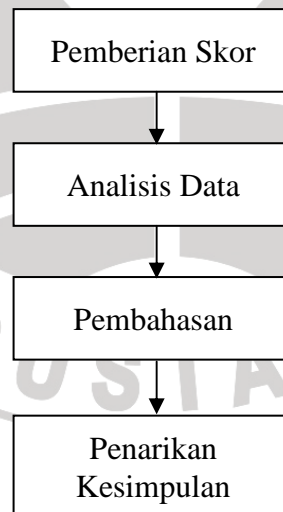




Gambar 3.3 Tahapan Perencanaan Penelitian



Gambar 3.4 Tahap Pelaksanaan Penelitian



Gambar 3.5. Tahap Penarikan Kesimpulan