

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif *Pre-Experimental Design*. *Pre-Experimental design* merupakan desain penelitian dimana eksperimen belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, masih terdapat beberapa variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel dependen. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random. (Sugiyono, 2011: 74).

Sedangkan desain yang digunakan dalam penelitian adalah *One-group Pretest-Posttest*, maksud dari desain *One-group Pretest-Posttest* adalah terdapat pretest sebelum perlakuan diberikan. Dengan demikian hasil penelitian dapat dibandingkan antara keadaan sebelum diberi perlakuan dengan keadaan setelah diberi perlakuan. (Sugiyono, 2011: 75).

Tabel 3.1 Desain Penelitian dan Rancangan Anova Satu Jalur

Model	Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Model <i>Invitation Into Inquiry</i> berbantu Multimedia	Atas	O ₁	X	O ₂
	Tengah			
	Bawah			

Keterangan :

Kelompok atas : kelompok siswa dalam kelas yang memiliki nilai diatas skor rata-rata ditambah satu standar deviasi keatas (Arikunto, 2012:299)



Kelompok tengah: kelompok siswa dalam kelas yang memiliki nilai diantara -1 SD dan +1 SD. (Arikunto, 2012:299)

Kelompok bawah: kelompok siswa dalam kelas yang memiliki nilai -1 SD dan yang kurang dari itu. (Arikunto, 2012:299)

O₁ : Pretest

X : Perlakuan (penggunaan metode *Invitation Into Inquiry* berbantu Multimedia)

O₁ : Posttest

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Menurut Riduwan (2011:54) “Populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian.” Populasi dalam penelitian yang peneliti lakukan ini adalah seluruh siswa kelas X SMK PGRI 2 Cimahi.

3.2.2 Sampel

Sampel menurut Riduwan (2011:56) adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti. Karena tidak semua data dan informasi akan diproses dan tidak semua orang atau benda akan diteliti maka cukup dengan menggunakan sampel yang mewakilinya. Dalam hal ini sampel harus representatif.

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Purposive Sampling*. Peneliti memakai teknik ini karena pada pelaksanaan penelitian ini sampel dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu yang diajukan oleh guru mata pelajaran KKPI di SMK PGRI 2 Cimahi. Jumlah kelas yang digunakan adalah 1 kelas, yaitu kelas X Akuntansi. Hal ini dikarenakan menurut guru yang

bersangkutan kelas ini memiliki jumlah siswa yang cukup banyak dan kemampuan yang dimiliki siswa cukup beragam.

3.3 Instrumen Penelitian

Menurut Riduwan (2011:78) “instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti. Jumlah instrumen yang digunakan tergantung pada jumlah variabel yang diteliti.” Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non-tes

3.3.1 Tes

“Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.” (Riduwan, 2011:76). Untuk penelitian yang dilakukan oleh peneliti, bentuk soal tes yang digunakan adalah soal pilihan ganda. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal harus melalui tahap uji soal. Tahap-tahap uji soal ini akan menghasilkan beberapa kriteria, yaitu validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda dan indeks kesukaran.

1. Validitas Soal

Menurut Arikunto (2012:79) sebuah instrumen evaluasi dituntut untuk valid karena pada setiap pelaksanaan evaluasi pasti diharapkan didapatkannya data yang valid pula. Sebuah tes yang dilaksanakan dapat dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mencari koefisien validitas, dapat kita gunakan rumus Korelasi *product Moment* dengan angka kasar. Berikut rumus validitas tersebut menurut arikunto (2012:87):

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

Dimana:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Banyak subjek penelitian

X : Nilai yang diperoleh dari tes

Y : Rata-rata nilai harian

Jika hasil yang koefisien negatif, maka hal itu menunjukkan hubungan kebalikan sedangkan jika koefisien yang didapat positif, maka menunjukkan adanya kesejajaran untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi. Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dapat dilihat melalui tabel berikut (Arikunto, 2012:89):

Tabel 3.2 Klasifikasi Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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. Reliabilitas Soal

Suatu tes membutuhkan taraf kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Tetap disini merupakan tepatnya kedudukan siswa diantara anggota kelompok yang lain. Taraf kepercayaan itulah yang disebut

dengan reliabilitas. (Arikunto, 2012:100). Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas dalam penelitian ini adalah rumus K-R 20. Berikut ini adalah rumus K-R 20 menurut Arikunto (2012:115):

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

r_{11} : reliabilitas tes keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
($q=1-p$)

n : banyak butir soal (item)

S : Standar deviasi dari tes

Setelah menghitung reliabilitas, lihat tabel reliabilitas untuk mengetahui kereliabilisan instrumen penelitian kita. Berikut ini tabel reliabilitas menurut Guilford dalam Jihad dan Haris (2008:181):

Tabel 3.3 Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

3. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah penentu dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu. Menurut Arikunto

(2012:228) penghitungan daya pembeda dapat menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b} = P_a - P_b$$

D : Daya Pembeda

B_A : Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

B_B : Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

J_A : Jumlah peserta tes kelompok atas

j_B : Jumlah peserta tes kelompok bawah

P_a : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_b : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

setelah menghitung nilai daya pembeda, maka kita bandingkan dengan tabel interpretasi daya pembeda. Berikut tabel klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2012:232).

Tabel 3.4 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0.70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali
$0.40 < D \leq 0,70$	Baik
$0.20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0.0 < D \leq 0,20$	Jelek

4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran merupakan kriteria penentu dari tingkat kesukaran suatu instrumen tes. Dari indeks kesukaran, kita dapat melihat kesesuaian antara instrumen tes dengan kemampuan siswa. Menurut Arikunto (2012:223) untuk mengetahui indeks kesukaran, kita dapat menggunakan rumus:

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

p = indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah peserta tes

Setelah menghitung nilai dari p , kita dapat menginterpretasikannya dengan melihat tabel kategori indeks kesukaran. Berikut ini merupakan tabel kategori indeks kesukaran menurut Arikunto (2012:225)

Tabel 3.5 Kategori tingkat kesukaran

Nilai p	Kategori
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

3.3.2 Non-tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket. Menurut Riduwan (2011:71) angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon (responden) sesuai dengan permintaan pengguna. Tujuan penyebaran angket adalah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dan responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan. Di samping itu, responden mengetahui informasi tertentu yang diminta.

Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup dan model skala yang digunakan adalah skala *Likert*. Jenis angket tertutup adalah jenis angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden hanya cukup memilih satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik dirinya. Dalam skala *likert* ini, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi suatu dimensi, dimensi dijabarkan menjadi sub

variabel kemudian subvariabel dijabarkan lagi menjadi indikator-indikator yang dapat diukur. Alasan keduanya digunakan adalah karena tidak memerlukan waktu yang banyak untuk mendapatkan data.

Dalam angket yang disusun oleh peneliti, terdapat 22 pertanyaan yang disusun berdasarkan indikator yang telah ditentukan sebelumnya pada kisi-kisi angket siswa. Berikut adalah pertanyaan-pertanyaan yang digunakan dalam angket yang dikelompokkan berdasarkan indikator:

- Mengetahui ketertarikan siswa terhadap peralatan KKPI.

Pernyataan positif:

1. Saya menggunakan komputer lebih dari 4 jam dalam sehari.
2. Saya lebih sering menggunakan komputer dalam mengerjakan tugas-tugas sekolah karena lebih efektif.
7. Saya mengetahui bagian-bagian dari komputer seperti *input device*, *output device* dan *process device*.

Pernyataan negatif:

3. Saya menggunakan komputer untuk keperluan menonton film, bermain game atau mendengarkan lagu.
4. Saya jarang sekali mengerjakan tugas menggunakan komputer, karena saya lebih senang mengerjakan tugas secara manual.
6. Mengerjakan tugas menggunakan komputer sangat tidak efektif, karena merepotkan harus mengetikkan hasil pengerjaan tugas yang sudah saya selesaikan secara manual.

- Mengetahui ketertarikan siswa dalam mempelajari KKPI.

Pernyataan positif:

5. Pelajaran KKPI di sekolah adalah pelajaran yang menyenangkan karena memberikan pengetahuan dan keterampilan baru bagi saya.
8. Pelajaran KKPI membuat saya tertarik mengikuti perkembangan teknologi.

Pernyataan negatif:

10. Pelajaran KKPI membosankan, karena materi yang diajarkan hanya itu-itu saja.
12. Pelajaran KKPI membuat saya menjadi ragu untuk mengikuti perkembangan teknologi
- Mengetahui pengaruh *Invitation Into Inquiry* dalam pelajaran KKPI.

Pernyataan positif:

9. Belajar dengan metode *invitation into inquiry* membuat pelajaran KKPI menjadi aktif.
17. Belajar KKPI menggunakan metode *invitation into inquiry* dalam pembelajarannya membuat materi lebih mudah dipelajari.

Pernyataan negatif:

14. Lebih menyenangkan jika belajar KKPI dengan guru yang menggunakan metode ceramah.
15. Penggunaan eksperimen dalam pembelajaran KKPI menyebabkan pelajaran KKPI menjadi semakin sulit.
- Mengetahui pengaruh *Invitation Into Inquiry* dalam mempelajari microsoft excel.

Pernyataan positif:

16. Mempelajari microsoft excel dengan metode *invitation into inquiry* di dalam pembelajaran KKPI membuat saya lebih cepat memahami materi.

18. Saya lebih termotivasi belajar Microsoft excel apabila menggunakan metode *invitation into inquiry* dalam pembelajarannya.

Pernyataan negatif:

13. Pembelajaran yang menggunakan metode *invitation into inquiry* membuat saya bosan dan jenuh.

21. Saya lebih sulit memahami materi tentang microsoft excel apabila menggunakan metode *invitation into inquiry* dalam pembelajarannya.

- Mengetahui pengaruh *Invitation Into Inquiry* berbantuan multimedia terhadap kemampuan Interpretasi siswa.

Pernyataan positif:

19. Multimedia dalam pelajaran KKPI yang menggunakan metode *invitation into inquiry* seperti sekarang ini membantu saya dalam memahami materi.

20. Saya senang belajar KKPI dengan menggunakan metode *invitation into inquiry* serta dibantu multimedia pembelajaran yang interaktif.

Pernyataan negatif:

11. Pembelajaran KKPI yang sekarang dengan menggunakan multimedia membuat pelajaran KKPI menjadi sangat membosankan.

22. Penggunaan metode *invitation into inquiry* dalam belajar dan menggunakan multimedia interaktif dalam pelajaran KKPI membuat saya sangat sulit dalam memahami materi.

3.4 Perangkat Pembelajaran

3.4.1 RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) merupakan salah satu kelengkapan perangkat pembelajaran yang penting dan harus dipersiapkan sebelum melaksanakan proses belajar mengajar. RPP akan menjadi kerangka acuan untuk melakukan kegiatan pembelajaran dan evaluasi pembelajaran. Dengan ini peneliti dan observer dapat menilai apakah seluruh langkah pembelajaran sudah terlaksana atau belum.

3.4.2 Soal Pretest dan Posttest

Soal merupakan perangkat pembelajaran yang akan memberikan hasil akhir berupa nilai siswa. Nilai ini sebagai representasi dari ketercapaian tujuan dan target pembelajaran. Soal ini akan diberikan pada awal dan akhir pembelajaran. Berikut adalah teknik penilaian soal pretest maupun posttest:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

3.4.3 Multimedia pembelajaran

Dalam penelitian ini, selain menggunakan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiry* peneliti juga menggunakan multimedia pembelajaran dalam perlakuan terhadap siswa. Menurut Munir (2010: 240) dalam pengembangan multimedia, terdapat lima tahap yang harus dilalui, yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian. Berikut ini proses pengembangan multimedia yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Tahap Analisis

Pada tahap awal dari pengembangan multimedia ini, peneliti melakukan peninjauan sarana komputer yang ada pada laboratorium

SMK PGRI 2 Cimahi, studi literatur mengenai metode pembelajaran *Invitation Into Inquiry* yang akan diimplementasikan dalam multimedia pembelajaran, penentuan tujuan dan analisis kebutuhan dari multimedia, melakukan alokasi penerapan multimedia dalam metode pembelajaran dan menentukan materi yang akan dimasukkan dalam multimedia pembelajaran.

2. Tahap Desain

Pada tahap desain, peneliti melakukan perancangan sistem dari multimedia, mendesain gambaran kasar multimedia, membuat karakter dan model button dalam multimedia, penyusunan bahan materi pembelajaran dan soal evaluasi yang akan dimuat dalam multimedia pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan adalah tahapan dimana peneliti membuat *flowchart* dan *Storyboard* dari multimedia yang akan digunakan dalam penelitian. Peneliti menentukan warna dan tata letak dari multimedia pembelajaran. Peneliti juga memperhatikan pengembangan multimedia ini dengan menyesuaikan dengan kebutuhan angket penilaian multimedia. Peneliti sudah mulai membuat multimedia pembelajaran.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini pembuatan multimedia sudah pada tahap akhir. Peneliti meminta beberapa siswa dan guru KKPI yang ada di SMK PGRI 2 Cimahi untuk mencoba menggunakan multimedia ini lalu meminta masukan untuk tahap penyempurnaan multimedia pembelajaran ini.

5. Tahap Penilaian

Pada tahap ini, peneliti memvalidasi multimedia pembelajaran yang telah selesai kepada beberapa ahli. Pada tahap ini pula perbaikan berdasarkan saran dari para ahli dilaksanakan.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan. Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang telah dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian:

1. Perencanaan Penelitian

Dalam tahapan perencanaan penelitian, peneliti melakukan beberapa kegiatan, diantaranya adalah: Studi literatur tentang metode pembelajaran *Invitation Into Inquiry*, Menentukan populasi dan sampel termasuk peninjauan ke sekolah tempat penelitian, Membuat instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti Rencana pelaksanaan pembelajaran dan lembar kerja siswa, Melakukan validasi soal dan multimedia kepada para ahli (judgement), Melakukan uji coba instrumen, analisis hasil uji instrumen, membuat kelengkapan izin penelitian dan menentukan jadwal penelitian dengan berkoordinasi dengan guru KKPI disekolah.

2. Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap awal kegiatan pelaksanaan penelitian peneliti memberikan soal pretest yang dimaksudkan untuk mengukur kemampuan awal siswa, memberikan perlakuan yaitu pembelajaran menggunakan metode *invitation into inquiry* berbantu multimedia kepada siswa kelompok tengah, atas dan bawah, pemberian soal posttest kepada siswa untuk mengetahui nilai akhir siswa setelah pemberian perlakuan dan yang terakhir adalah pemberian angket kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan metode *invitation into inquiry* berbantu multimedia.

3. Tahap Akhir

Dalam tahap akhir penelitian, peneliti melakukan pengolahan data hasil penelitian, pengujian hipotesis dan menarik kesimpulan dari data yang telah diolah.

3.6 Teknik Pengolahan Data

Data yang akan diolah dalam penelitian ini adalah data hasil pretest dan posttest yang telah diberikan kepada siswa diawal dan akhir pembelajaran. Langkah dari uji statistik yang dilakukan oleh peneliti adalah:

1. Uji Normalitas

Menurut Purwanto (2011:156) Untuk melihat data apakah data terdistribusi normal maka perlu dilakukan uji normalitas data. Pengujian dilakukan untuk memeriksa apakah sampel yang diambil mempunyai kesesuaian dengan populasi. Jika data yang kita dapatkan terdistribusi normal, maka pengolahan data akan dilanjutkan dengan uji Homogenitas, jika data yang didapatkan tidak terdistribusi tidak normal, maka harus menggunakan uji statistika noparametrik.

Rumus uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumus rumus Uji normalitas Liloefors. Uji liliefors digunakan untuk menghitung normalitas data yang kecil dan tidak perlu dikelompokkan. Uji dilakukan dengan menggunakan koefisien T. Uji ini mirip dengan uji Chi kuadrat. Berikut ini rumus normalitas Liliefors menurut Purwanto (2011:160):

$$T = |F^*(X) - s(X)|$$

Keterangan:

$F^*(X)$ = Fungsi distribusi kumulatif normal standar

$S(X)$ = Fungsi distribusi kumulatif empirik

T hitung akan dikonfirmasi dengan tabel pada $T(N)(1-\alpha)$. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila T hitung $<$ T tabel pada taraf $\alpha = 0.05$

2. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas, maka uji selanjutnya yang harus dilakukan adalah uji Homogenitas. Menurut Purwanto (2011:176) pengujian

homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai varians homogen. Perbandingan harus melibatkan kelompok-kelompok yang homogen sehingga dapat diklaim bahwa perubahan yang terjadi yang menyebabkan perbedaan kelompok setelah perlakuan hanya disebabkan oleh pemberian perlakuan. Bila varians tidak homogen maka perbedaan hasil setelah perlakuan tidak dapat dikatakan merupakan akibat dari perlakuan, karena sebagian perbedaan adalah perbedaan dalam kelompok yang dibandingkan sebelum perlakuan.

Uji yang digunakan untuk menghitung homogenitas dalam penelitian ini adalah uji Bartlett, karena kelompok-kelompok yang dibandingkan mempunyai jumlah sampel yang tidak sama besar.

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}$$

Di mana $\ln 10 = 2,303$

Kelompok-kelompok yang dibandingkan dinyatakan mempunyai variansi homogen apabila χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel pada taraf kesalahan tertentu (Purwanto, 2011:180)

3. Uji Statistik Parametrik

Menurut Purwanto (2011:156) “jika data sampel terdistribusi normal, maka pengolahan datanya dapat menggunakan statistika parametrik dan pengolahan hasil data atas sampel dapat digeneralisasikan kepada populasi.”

a. Anava satu jalur

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau tidak. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Anava Satu Jalur. “Anava satu jalur adalah anava untuk perbandingan beberapa kelompok yang mempunyai satu jalur.” (Purwanto, 2011:206). Pengujian ini digunakan karena kelompok yang akan dibandingkan lebih dari dua dan kelompok-kelompok tersebut dibandingkan dalam satu

variabel. Berikut rumus yang digunakan menurut Purwanto (2011:204) :

$$F = \frac{RJK(AK)}{RJK(DK)}$$

Keterangan :

RJK(AK) = Rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok

RJK(DK) = Rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

Setelah dilakukan uji Anava, apabila nilai dari $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada data tersebut.

4. Uji Statistik Non Parametrik

Uji statistik ini dilakukan apabila syarat-syarat pengujian statistik parametrik uji yang dilakukan adalah dengan metode Kruskal – Wallis. Metode Kruskal – Wallis adalah pengembangan alternatif dari metode anava satu arah untuk kondisi dimana beberapa persyaratan seperti penyebaran data secara normal, nilai variansi populasi yang sama dan data yang dijadikan sampel pada beberapa kelompok terpilih dari proses pemilihan independen secara acak tidak terpenuhi. (Lukiastuti, Hamdani. 2012:196).

$$H = \frac{12}{n \times (n+1)} \times \sum_{k=1}^k \frac{R_k^2}{n_k} - 3 \times (n + 1)$$

Keterangan :

12 = konstanta

n = Jumlah sampel

k = jumlah kelompok sampel

R_k^2 = Kuadrat jumlah jenjang secara keseluruhan
tiap sampel

n_k = Jumlah sampel pada tiap jenjang

Kesimpulan akhir dapat dirumuskan setelah kita membandingkan nilai H dengan nilai Khai-kuadrat dalam tabel kemudian diselaraskan dengan kriteria pengujian yang berlaku pada suatu ilustrasi kasus. (Lukiastuti, Hamdani. 2012:196).

5. Uji Tukey-Kramer

Uji selanjutnya yang dilakukan apabila pada data terdapat perbedaan yang signifikan adalah uji Tukey-Kramer. Pengujian ini digunakan dengan alasan jumlah sampel setiap kelompok berbeda.

Berikut rumus yang digunakan menurut Purwanto (2011:210) :

$$BK = SR \sqrt{RJK(DK) \left(\frac{1}{2n_j} + \frac{1}{2n_k} \right)}$$

Keterangan :

BK = Beda kritik

SR = Harga Studentized Range

RJK(DK) = Rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

n_j = Jumlah sampel kelompok I

n_k = Jumlah sampel kelompok II

6. Analisis Indeks Gain

Tujuan dari uji gain adalah untuk mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar dari siswa. Berikut rumus yang digunakan dalam uji gain menurut Hake (1999:1):

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Setelah didapatkan nilai gain dari setiap siswa, selanjutnya hitung nilai gain dari kelas tersebut. Caranya adalah dengan mencari rata-rata dari nilai gain dikelas tersebut. Setelah nilai gain dari kelas diketahui, interpretasikan dengan menggunakan tabel klasifikasi indeks gain. Berikut tabel klasifikasi indeks gain menurut Hake (1999:1) :

Tabel 3.6 Klasifikasi Indeks Gain

Nilai g	Interpretasi
$0.7 < g < 1$	Tinggi
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$0 \leq g < 0.3$	Rendah

7. Analisis *Effect Size*

Menurut Becker (2000) *Effect Size* merupakan indikator yang mengukur besarnya efek dari suatu perlakuan. Perhitungan *Effect Size* ini merupakan perhitungan tingkat keefektivan suatu perlakuan yang menjadi salah satu kriteria acuan untuk menentukan apakah metode *Invitation Into Inquiry* dikatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Becker juga menjelaskan bahwa:

Ukuran dari *effect size* dalam anova adalah ukuran tingkat dasar gabungan antara efek (misalnya, efek utama, interaksi, kontras linear) dan variabel dependen. *effect size* ini dapat dianggap sebagai korelasi antara efek dan variabel dependen. Jika nilai ukuran gabungan dikuadratkan, maka dapat ditafsirkan sebagai proporsi varian dalam variabel dependen yang berkaitan dengan setiap efek. Pada umumnya terdapat empat ukuran *effect size* dalam anova, keempat ukuran tersebut adalah :

- *Eta squared*, η^2
- *Partial Eta squared*, η_p^2

- *omega squared*, ω^2
- Korelasi antar kelas, ρ_1

Eta squared dan *partial Eta squared* adalah perkiraan untuk menghitung tingkat gabungan untuk sampel. *Omega squared* dan korelasi antar kelas adalah perkiraan untuk menghitung tingkat asosiasi dalam suatu populasi.

Dalam Handout perkuliahan episode 625 Northern Arizona University “kemungkinan lain untuk uji Kruskal-Wallis adalah untuk menghitung indeks yang biasanya berhubungan dengan anova satu arah seperti *eta square* (η^2) dalam hal ini akan dihitung pada data peringkat.”

Dengan beberapa penjelasan di atas tentang perhitungan *effect size*, dapat kita ketahui bahwa untuk berbagai uji statistik yang berkaitan dengan anova, *effect size* dapat dihitung menggunakan rumus *eta squared* (η^2) di mana *eta squared* digunakan untuk pengukuran yang dilakukan terhadap sampel. Hal itu juga dinyatakan oleh de Gil (2013) yang menjelaskan bahwa Ukuran dari *Effect Size* direkomendasikan untuk mengkomunikasikan informasi dari kekuatan hubungan antar variabel.

. Berikut Rumus *eta square* (η^2) yang dikemukakan oleh Olejnik dan Agina (2000:260):

$$\hat{\eta}^2 = \frac{SS_{contras}}{SS_{total}}$$

$SS_{contras}$ = Jumlah Kuadrat Antar Kelompok

SS_{total} = Jumlah Kuadrat Total

Selanjutnya hasil dari perhitungan *effect size* akan diinterpretasikan ke dalam skala Cohen dalam Becker(2000):

Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Gain

Effect size	Cohen`s Standard
Effect size ≤ 2	Small
Effect size ≤ 5	Medium
Effect size ≤ 8	Large

8. Analisis Data Angket

Untuk menghitung presentase angket kita dapat menggunakan rumus:

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

Keterangan :

- p = presentase jawaban
 f = frekuensi jawaban
 n = banyaknya jawaban

Karena skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert, maka terdapat 5 pilihan jawaban yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), R (Ragu), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju). (Riduwan, 2011:87). Menurut Sugiyono (2011:137) Angket dapat dipresentasikan dengan cara berikut:

a. Menghitung jumlah skor kriterium

Skor kriterium merupakan skor jika setiap butir pertanyaan yang diajukan kepada siswa mendapatkan skor tertinggi

Skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir soal

b. Menghitung jumlah skor hasil pengumpulan data

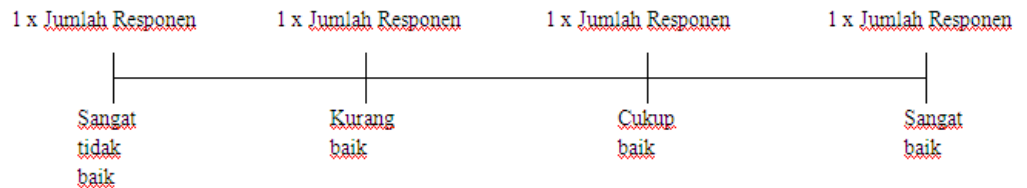
Skor-skor yang diperoleh dari siswa, ditabulasikan dalam tabel dan dihitung jumlah keseluruhan skor data kuantitatif dari yang dipilih seluruh responden.

c. Menentukan kategori/interpretasi data

Setelah diketahui skor kriterium dan jumlah skor hasil pengumpulan data, dihitung skor kualitas dengan cara :

$$\frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor kriterium}} \times 100\%$$

Sehingga diketahui presentase dari kriteria yang ditetapkan. Secara kontinu dapat dibuat kategori dengan interval sebagai berikut :



Gambar 3.1

Interval Interpretasi Kategori Perolehan Angket