

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2011) metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu atau *quasi-eksperimen research*. Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat (Ruseffendi, 2005). Selain itu, metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2011).

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian eksperimen ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dipilih dan ditempatkan tanpa melalui randomisasi (Emzir, 2007). Kelas-kelas yang digunakan sebagai mana adanya.

Di dalam desain ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang tidak dipilih secara random. Kedua kelompok tersebut kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal masing-masing kelompok dan selanjutnya diberi *posttest* kepada masing-masing kelompok

setelah memperoleh perlakuan yang berbeda. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan strategi pembelajaran *Practice Rehearsal Pairs*, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan biasa yaitu pembelajaran secara konvensional. Hasil *posttest* tersebut digunakan untuk mengetahui keadaan akhir dari masing-masing kelompok.

Pengaruh strategi pembelajaran yang diterapkan terhadap peningkatan hasil belajar siswa diketahui dari perbandingan gain ternormalisasi antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dari perbandingan tersebut nantinya dapat diketahui pengaruh implementasi strategi pembelajaran *Practice Rehearsal Pairs* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Tabel 3.1
Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

(Sugiyono, 2011)

Keterangan :

O₁ = *Pretest*

O₂ = *Posttest*

X₁ = Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan strategi pembelajaran *Practice Rehearsal Pairs*

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Arikunto (2006) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Pada penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 23 Bandung yang terdiri dari delapan kelas.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006). Sedangkan menurut Sugiyono (2011) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Dalam penelitian ini sampel yang diambil yaitu dua kelas, kelas X-1 sebagai kelas yang diteliti atau kelas eksperimen dan kelas X-5 sebagai kelas kontrol. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*.

D. Variabel Penelitian

Sugiyono (2011) mengemukakan bahwa variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel juga bisa diartikan sebagai objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006).

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel yang diduga berpengaruh terhadap variabel terikat adalah variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah strategi

pembelajaran *Practice Rehearsal Pairs*. Sedangkan variabel terikat yang diduga sebagai pengaruh dari variabel bebas adalah hasil belajar siswa.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini akan dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti
- b. Studi kepustakaan
- c. Melakukan observasi ke lokasi penelitian/sekolah
- d. Memilih materi yang akan digunakan dalam penelitian.
- e. Membuat instrumen penelitian
- f. Judgement instrument
- g. Merevisi instrumen (jika diperlukan).
- h. Membuat perizinan penelitian
- i. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- j. Mengolah data hasil uji instrumen
- k. Melakukan uji coba instrumen hasil revisi (jika diperlukan).

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Penentuan sampel penelitian
- b. Pelaksanaan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

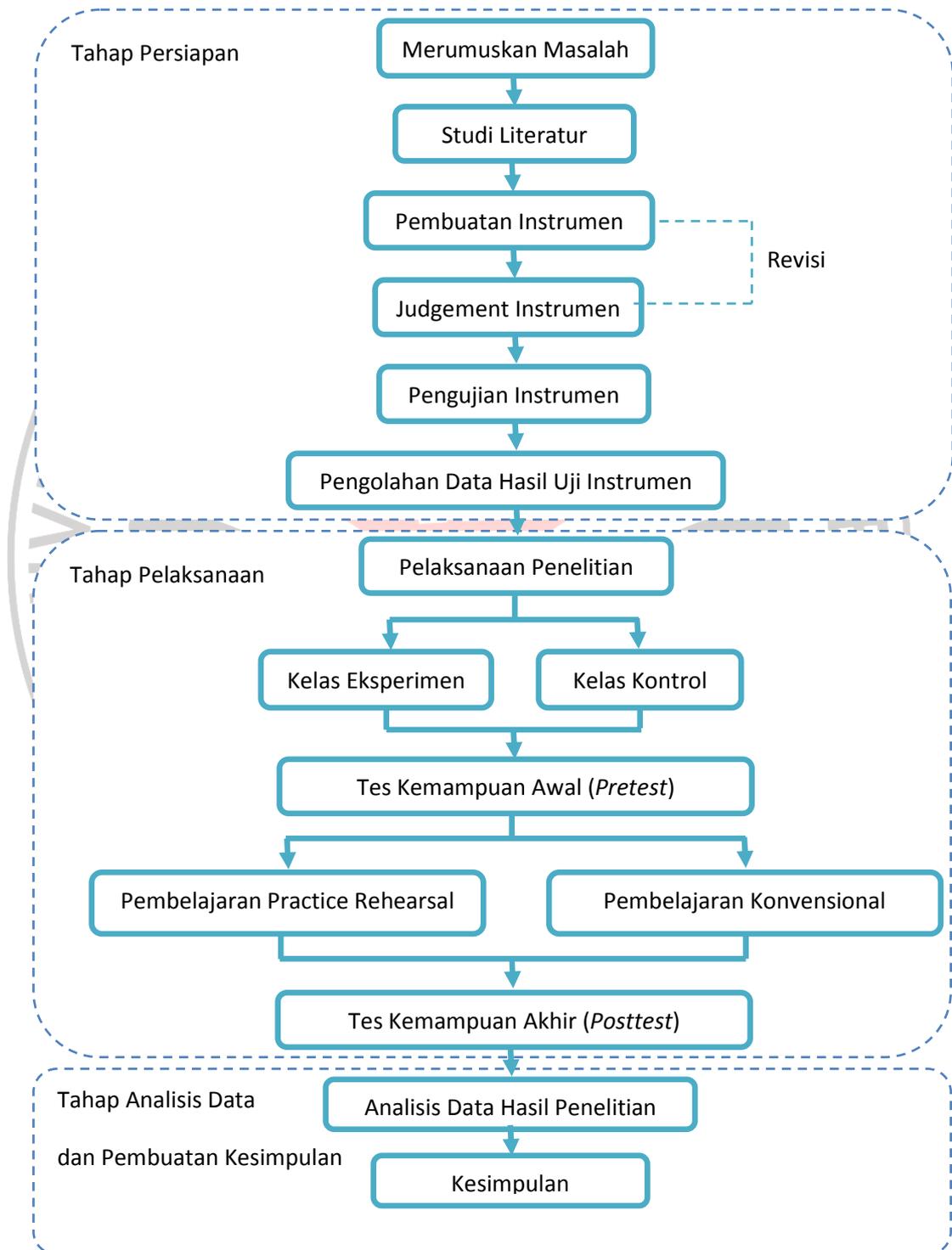
- c. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan strategi yang berbeda pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan jumlah jam pelajaran, pengajar dan pokok bahasan yang sama. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan strategi pembelajaran *Practice Rehearsal Pairs*, sedangkan pembelajaran yang dilakukan pada kelas kontrol menggunakan strategi pembelajaran konvensional.
- d. Pelaksanaan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai evaluasi hasil pembelajaran.
- e. Membagikan angket kepada kelas eksperimen untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran TIK dengan strategi pembelajaran *Practice Rehearsal Pairs*.

3. Tahap Analisis Data dan Pembuatan Kesimpulan

- a. Mengumpulkan hasil data kualitatif dan kuantitatif.
- b. Membandingkan hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melakukan analisis data kuantitatif terhadap pretest dan posttest.
- d. Melakukan analisis data kualitatif terhadap tes unjuk kerja, angket dan lembar observasi.
- e. Membuat kesimpulan dari data kuantitatif yang diperoleh, yaitu hasil belajar siswa.
- f. Membuat kesimpulan dari data kualitatif yang diperoleh, yaitu mengenai respon atau sikap siswa terhadap pembelajaran Teknologi

Informasi dan Komunikasi menggunakan strategi pembelajaran pembelajaran *Practice Rehearsal Pairs*.

Gambar 3.1 Alur penelitian



F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang kemudian akan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini, maka dibuat seperangkat instrumen. Instrumen tersebut antara lain:

1. Tes Hasil Belajar Kemampuan Kognitif

Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2010). Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif ini dilakukan melalui tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal digunakan untuk mengukur kemampuan awal pada kedua kelompok sebelum diberi perlakuan, sedangkan tes akhir diberikan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa pada kedua kelompok tersebut setelah diberi perlakuan yang berbeda

Perlakuan pada kedua kelompok tersebut berbeda, dimana kelompok eksperimen mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi *Practice Rehearsal Pairs*, dan kelompok kontrol yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan strategi konvensional. Tes ini berbentuk tertulis, terdiri dari sepuluh soal pilihan ganda dan lima soal uraian. Sebelum instrumen digunakan, instrumen melewati tahap *judgement*. Setelah itu, instrumen diujicobakan agar dapat diketahui validitas dan reliabilitasnya. Selain itu setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Uji coba dilakukan di SMA Negeri 14 Bandung pada siswa yang sudah memperoleh materi tes.

2. Tes Hasil Belajar Kemampuan Psikomotor

Penilaian hasil belajar kemampuan psikomotor dilakukan dengan tes unjuk kerja. Tes tersebut dikerjakan oleh setiap kelompok yang terdiri dari dua orang. Alasan bentuk tes yang digunakan adalah tes unjuk kerja sebab dengan tes tersebut dapat dilihat apakah siswa sudah menguasai materi yang disampaikan dengan baik atau belum, serta dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa. Dalam penelitian ini untuk melakukan penilaian unjuk kerja maka digunakan pedoman penskoran atau biasa disebut rubrik.

3. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar (Sugiyono, 2011). Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk melihat aktivitas guru dalam menerapkan strategi pembelajaran *Practice Rehearsal Pairs*, apakah sudah terlaksana atau belum. Kemudian ada pula observasi aktivitas siswa, apakah siswa terlibat dalam strategi pembelajaran yang dilakukan. Observasi ini dilakukan oleh lima observer.

4. Angket

Angket atau kuesioner adalah sejumlah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006). Angket dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh gambaran respon siswa terhadap penerapan strategi pembelajaran *Practice Rehearsal Pairs* dalam

pembelajaran TIK. Dalam angket ini terdapat pernyataan-pernyataan yang menjadi pilihan responden dengan menggunakan skala Likert.

G. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen berupa tes hasil belajar sebelum digunakan pada pelaksanaan penelitian, terlebih dahulu dilakukakn uji coba untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

1. Uji Validitas

Scarvia B. Anderson dan kawan-kawan (dalam Arikunto, 2010) berpendapat bahwa sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Uji validitas dilakukan untuk mengukur tingkat kevalidan atau kesahihan instrumen.

Validitas alat ukur dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik korelasi *Product Moment* yang dikemukakan oleh Pearson, sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2010)

Keterangan :

r_{xy} = validitas suatu butir soal (koefisien korelasi)

N = jumlah peserta tes

X = nilai suatu tiap butir soal

Y = nilai total tiap butir soal

Untuk mengetahui tingkat validitas instrumen yang kita buat, berikut ini interpretasi mengenai besarnya koefisien validitas:

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas Butir Soal

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

(Arikunto, 2010)

2. Uji Reabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memperoleh gambaran keajegan suatu instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data. Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Seandainya terjadi perubahan hasil, perubahan itu dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2010).

Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson*, yaitu sebagai berikut:

$$r_{\frac{1}{2}} = \frac{n\sum x_1x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{(n\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2)(n\sum x_2^2 - (\sum x_2)^2)}}$$

Keterangan :

$\frac{r_{11}}{2^2}$ = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir soal

x_1 = total skor ganjil

x_2 = total skor genap

Untuk mencari realibilitas seluruh tes, digunakan metode belah dua (*split half*), Dengan persamaan berikut :

$$r_{11} = \frac{2 \times \frac{r_{11}}{2^2}}{1 + \frac{r_{11}}{2^2}}$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas seluruh instrumen

$r_{\frac{11}{2^2}}$ = korelasi antara skor-skor tiap belahan tes

Untuk perhitungan reliabilitas soal uraian digunakan rumus koefisien Alpha. Hal ini dikarenakan untuk menilai bentuk soal uraian tidak dapat digunakan untuk butir-butir soal yang dinilai benar atau salah. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut (Arikunto, 2010) :

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari/koefisien alfa

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item belahan tes

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya item soal

Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah :

- Mencari varians tiap butir soal ($\sum \sigma_i^2$)
- Mencari varians total dari butir soal (σ_t^2) dengan rumus Arikunto (2006)

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

σ^2 = varians

$(\sum X)^2$ = kuadrat jumlah skor yang diperoleh siswa

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa

N = jumlah subjek

- Mencari nilai reliabilitas (r_{11}) dengan menggunakan rumus alfa tersebut

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria sebagai berikut

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	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
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010)

3. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut *indeks kesukaran*. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. (Arikunto, 2010). Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2010)

dimana :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab benar soal tersebut

JS = jumlah peserta didik yang tes

Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.4.(Arikunto, 2010).

Tabel 3.4
Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai <i>P</i>	Kriteria
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

(Arikunto, 2010)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2010) .

Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan perumusan:

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

Keterangan :

DP = Daya pembeda butir soal

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya 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

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai DP yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.5. berikut:

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai <i>DP</i>	Kriteria
Negatif	Soal Dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2010)

H. Hasil Uji Coba Instrumen

Untuk mendapatkan instrumen yang layak sehingga dapat dipakai dalam penelitian maka instrumen harus diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba ini diberikan kepada siswa yang sebelumnya telah mendapatkan materi, yaitu di kelas XI di SMA Negeri 14 Bandung. Instrumen penelitian yang di uji cobakan adalah soal pilihan ganda yang terdiri dari 10 butir serta 5 soal uraian yang memiliki keragaman kemampuan kognitif dan sesuai dengan indikator-indikator yang terdapat didalam RPP. Kemampuan kognitif yang digunakan untuk tes hanya terdiri dari empat kategori yang meliputi aspek pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3) dan analisis (C4).

Uji coba diikuti oleh 70 responden dari SMA Negeri 14 Bandung, yaitu 35 siswa dari kelas XI IPA 1 dan 35 siswa dari kelas XI IPA 3, diluar sampel penelitian yang sudah pernah mendapatkan materi *Microsoft Office Excel 2007*. Uji instrumen yang dilakukan meliputi uji validitas, uji reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda.

Hasil uji coba instrumen tes pilihan ganda dapat dirangkum pada tabel-tabel berikut :

1. Hasil UJI COBA SOAL *PRETEST*

Tabel 3.6
Hasil Uji Coba untuk Soal *Pretest* Pilihan Ganda

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Kesukaran		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,433	Cukup	0,556	Baik	0,611	Sedang	Digunakan
2	0,433	Cukup	0,556	Baik	0,722	Mudah	Digunakan
3	0,559	Cukup	0,667	Baik	0,667	Sedang	Digunakan
4	0,514	Cukup	0,556	Baik	0,611	Sedang	Digunakan
5	0,527	Cukup	0,556	Baik	0,722	Mudah	Digunakan
6	0,293	Rendah	0,444	Baik	0,556	Sedang	Digunakan
7	0,506	Cukup	0,778	Baik Sekali	0,611	Sedang	Digunakan
8	0,379	Rendah	0,556	Baik	0,389	Sedang	Digunakan
9	0,293	Rendah	0,222	Cukup	0,333	Sedang	Digunakan
10	0,428	Cukup	0,333	Cukup	0,278	Sukar	Digunakan

Dari Tabel 3.5, dapat diketahui bahwa instrumen valid dengan 70% kategori cukup dan 30% kategori rendah. Berdasarkan daya pembeda, instrumen yang memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 70% kategori baik, 10% kategori baik sekali dan 20% kategori cukup. Berdasarkan tingkat kesukaran sebanyak 20% instrumen kategori mudah, 70% kategori sedang serta 10% berkategori sukar. Berdasarkan reliabilitasnya, instrumen tes ini memiliki nilai 0,68 dan termasuk kedalam kriteria reliabilitas tinggi.

Tabel 3.7
Hasil Uji Coba untuk Soal *Pretest* Uraian

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Kesukaran		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,736	Tinggi	0,628	Baik	0,620	Sedang	Digunakan
2	0,795	Tinggi	0,828	Baik Sekali	0,714	Mudah	Digunakan
3	0,716	Tinggi	0,611	Baik	0,789	Mudah	Digunakan
4	0,763	Tinggi	0,533	Baik	0,375	Sedang	Digunakan
5	0,597	Sedang	0,542	Baik	0,370	Sedang	Digunakan

Dari Tabel 3.7, dapat diketahui bahwa instrumen valid dengan 20% kategori sedang dan 80% kategori tinggi. Berdasarkan daya pembeda, instrumen yang memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 80% kategori baik dan 20% kategori baik sekali. Berdasarkan tingkat kesukaran, sebanyak 60% instrumen dengan kategori sedang, serta 40% berkategori mudah. Berdasarkan reliabilitasnya, instrumen tes ini memiliki nilai 0,66 dan termasuk kedalam kriteria reliabilitas tinggi.

Berdasarkan data analisis hasil soal *pretest* PG dan uraian di atas, maka sebanyak 15 butir soal tes tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Selain itu berdasarkan hasil judgement, soal tersebut masih layak untuk dijadikan instrumen penelitian sehingga diadakan beberapa perbaikan dari segi pemilihan kata dalam pertanyaan dan pilihan dari jawaban soal. Hasil perbaikan dari soal tersebut disusun kembali untuk kemudian didiskusikan dengan dosen pembimbing.

2. Hasil Uji Coba *Posttest*

Tabel 3.8
Hasil Uji Coba untuk Soal *Posttest* Pilihan Ganda

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Kesukaran		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,441	Cukup	0,333	Cukup	0,722	Mudah	Digunakan
2	0,686	Tinggi	0,778	Baik Sekali	0,611	Sedang	Digunakan
3	0,428	Cukup	0,444	Baik	0,778	Mudah	Digunakan
4	0,640	Tinggi	0,778	Baik Sekali	0,500	Sedang	Digunakan
5	0,683	Tinggi	0,778	Baik Sekali	0,611	Sedang	Digunakan
6	0,257	Rendah	0,444	Baik	0,667	Sedang	Digunakan
7	0,634	Tinggi	0,778	Baik Sekali	0,389	Sedang	Digunakan
8	0,424	Cukup	0,444	Baik	0,333	Sedang	Digunakan
9	0,251	Rendah	0,333	Cukup	0,278	Sukar	Digunakan
10	0,662	Tinggi	0,889	Baik Sekali	0,556	Sedang	Digunakan

Dari Tabel 3.8, dapat diketahui bahwa instrumen valid dengan 50% kategori tinggi, 30% dengan kategori cukup dan 20% dengan kategori rendah. Berdasarkan daya pembeda, instrumen yang memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 50% kategori baik sekali, 30% berkategori baik dan 20% dengan kategori cukup. Berdasarkan tingkat kesukaran sebanyak 20% instrumen kategori mudah, 70% kategori sedang serta 10% berkategori sukar. Berdasarkan reliabilitasnya, instrumen tes ini memiliki nilai 0,70 dan termasuk kedalam kriteria reliabilitas tinggi.

Tabel 3.9
Hasil Uji Coba untuk Soal *Posttest* Uraian

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Kesukaran		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,671	Sedang	0,630	Baik	0,620	Sedang	Digunakan
2	0,802	Tinggi	0,810	Baik Sekali	0,676	Sedang	Digunakan
3	0,718	Tinggi	0,660	Baik	0,691	Sedang	Digunakan
4	0,712	Tinggi	0,410	Baik	0,406	Sedang	Digunakan
5	0,567	Sedang	0,436	Baik	0,398	Sedang	Digunakan

Dari Tabel 3.9, dapat diketahui bahwa instrumen valid dengan 60% kategori tinggi dan 40% kategori sedang. Berdasarkan daya pembeda, instrumen yang memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai instrumen penelitian sebanyak 20% kategori baik sekali dan 80% kategori baik. Berdasarkan tingkat kesukaran, semua instrumen termasuk kedalam kategori sedang. Berdasarkan reliabilitasnya, instrumen tes ini memiliki nilai 0,70 dan termasuk kedalam kriteria reliabilitas tinggi.

Berdasarkan data analisis hasil soal *posttest* PG dan uraian di atas, maka sebanyak 15 butir soal tes tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Selain itu berdasarkan hasil judgement, soal tersebut masih layak untuk dijadikan instrumen penelitian sehingga diadakan beberapa perbaikan dari segi pemilihan kata dalam pertanyaan dan pilihan dari jawaban soal. Hasil perbaikan dari soal tersebut disusun kembali untuk kemudian didiskusikan dengan dosen pembimbing.

I. Teknik Analisis Data Hasil Penelitian

1. Tes Hasil Belajar

Dalam penelitian ini, data skor tes digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Skor tes ini berasal dari nilai *pretest* dan *posttest*. Pengolahan data yang dilakukan untuk tes peningkatan hasil belajar dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Pemberian Skor

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor 0. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar.

Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$S = \sum R$$

Keterangan:

S = Skor siswa

R = Jawaban siswa yang benar

Sementara untuk soal uraian ditentukan berdasarkan pedoman penilaian setiap butir soalnya. Pedoman ini ada pada lampiran

Total skor adalah skor pilihan ganda ditambah skor uraian. Total nilai maksimal adalah 100. Untuk membuat nilai maksimal maka digunakan rumus :

$$\text{Nilai} = (\sum \text{PG} * 4) + (\sum \text{E} * 0,6)$$

Dimana:

$\sum \text{PG}$ = jumlah skor benar soal pilihan ganda

$\sum \text{E}$ = jumlah skor benar soal uraian

2. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, uji normalitas yang akan digunakan ialah uji *Chi-Kuadrat* (χ^2). Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a) Menentukan jumlah kelas interval

$$\text{Jumlah Kelas Interval (K)} = 1 + 3,3 \text{ Log } n ;$$

n adalah banyaknya peserta tes

- b) Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{R}{K} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} ; R = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum}$$

- c) Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari data yang akan diuji normalitasnya. Untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*) digunakan persamaan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Sedangkan untuk menghitung besarnya standar deviasi digunakan persamaan:

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

Keterangan : \bar{x} = nilai rata-rata gain

x_i = nilai gain yang diperoleh siswa

n = jumlah siswa

S = Standar Deviasi

d) Mencari frekuensi observasi (O_i) dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentukan

e) Menentukan nilai baku z dengan menggunakan persamaan :

$$z = \frac{bk - \bar{x}}{S} ;$$

bk = batas kelas

f) Menentukan proporsi kumulatif (PK) yaitu nilai z pada tabel distribusi normal

g) Menentukan frekuensi harapan yang merupakan hasil kali antara luas daerah dengan jumlah peserta.

h) Mencari harga Chi-Kuadrat (χ^2) dengan menggunakan persamaan :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan : χ^2_{hitung} = chi kuadrat hasil perhitungan

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi yang diharapkan

i) Membandingkan harga χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal, sedangkan

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal

Setelah dilakukan uji normalitas, jika diketahui datanya berdistribusi normal maka kita gunakan uji statistik parametrik. Untuk menggunakan uji statistik parametrik yang tepat untuk digunakan kita memerlukan satu uji lagi yaitu uji homogenitas.

3. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan terhadap varians kedua kelas. Langkah-langkah yang dilakukan untuk uji homogenitas ini adalah:

- a) Menentukan varians dari data gain skor yang diperoleh oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b) Menghitung nilai F dengan menggunakan persamaan:

$$F = \frac{s^2_b}{s^2_k}$$

Keterangan : s^2_b = Varians yang lebih besar

s^2_k = Varians yang lebih kecil

- c) Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat kebebasan sebesar $(dk) = n - 1$
- d) Membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel .

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua sampel homogen

4. Uji hipotesis

Setelah dilakukan uji homogenitas dan jika diperoleh bahwa varians gain antara kedua kelas homogen, berarti data gain kedua kelas tersebut terdistribusi normal dan memiliki varians homogen, maka uji statistik parametrik yang bisa digunakan adalah uji t. Untuk menguji hipotesis dengan uji t pada sampel besar ($N > 30$) digunakan uji t statistik parametrik berpasangan dengan rumus berikut: (Panggabean, 1996)

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

M_1 = Nilai rerata kelas eksperimen

M_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

Hasil perolehan t_{hitung} dikonsultasikan pada tabel distribusi t (t_{tabel}). Taraf signifikansi yang dipakai adalah 0,01. Ketentuan pengujian hipotesis yaitu H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Jika setelah uji homogenitas ternyata kedua kelas tidak homogen tetapi sebelumnya telah diuji bahwa kedua kelas berdistribusi normal, hingga sekarang belum ada statistik yang tepat yang dapat digunakan. Pendekatan yang cukup memuaskan adalah dengan menggunakan statistik uji t' sebagai berikut : (Panggabean, 1996)

$$t' = \frac{|M_2 - M_1|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

dengan kriteria pengujian adalah tolak hipotesis H_0 jika :

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya, dengan

$$w_1 = \frac{S_1^2}{N_1} ; w_2 = \frac{S_2^2}{N_2} ; t_1 = t_{(1-\alpha)(N_1-1)} ; t_2 = t_{(1-\alpha)(N_2-1)}$$

Lain halnya jika data dua sampel bebas berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesisnya menggunakan uji statistik non-parametik U (*Mann-Whitney*) sebagai pengganti uji t (Ruseffendi, 1993). Untuk *Uji Mann-Whitney U* akan dilakukan dengan program SPSS 15.

5. Analisis Data Indeks Gain

Uji *gain* ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar peserta didik antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus uji *gain* menurut Meltzer (2002) sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan gain ternormalisasi menurut klasifikasi Meltzer (2002) sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Indeks Gain

Nilai g	Interpretasi
$0,7 < g < 1$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 \leq g < 0,3$	Rendah

6. Observasi

Untuk menganalisis hasil observasi aktivitas guru dan siswa menggunakan analisis presentase. Apabila deskriptor dengan penilaian “Ya” maka mendapatkan skor 1, sedangkan jika deskriptor dengan penilaian “Tidak” maka mendapatkan skor 0.

Setelah itu, mengubah skor mentah ke dalam bentuk persentase dengan rumus :

$$\text{Presentasi Skor Rata - Rata} = \frac{\sum \text{Skor yang di peroleh}}{\text{Skor Maks}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh hasil perhitungan disesuaikan dengan pengelompokan kriteria keberhasilan seperti yang terdapat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Kriteria Keberhasilan Terhadap Aktivitas Guru dan Siswa

Presentasi Keberhasilan	Interpretasi
81 - 100	Sangat Baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21 - 40	Kurang
<21	Sangat Kurang

7. Angket

Kriteria penilaian siswa terhadap suatu pernyataan dalam angket dibagi menjadi empat kategori jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Setiap jawaban siswa diberi skor sesuai dengan jawabannya. Pemberian skor untuk masing-masing kategori jawaban bergantung kepada pernyataan dalam angket, apakah pernyataan positif (favorable) atau pernyataan negatif (unfavorable).

Menurut Arikunto (2006), dalam menganalisis data yang berasal dari angket bergradasi atau berperingkat 1 sampai dengan 4, peneliti menyimpulkan makna setiap alternatif sebagai berikut:

- a. “Sangat setuju” menunjukkan gradasi paling tinggi. Untuk kondisi tersebut diberi nilai 4.
- b. “Setuju” menunjukkan peringkat yang lebih rendah dibandingkan dengan yang ditambah kata “Sangat”. Oleh karena itu kondisi tersebut diberi nilai 3.
- c. “Tidak setuju”, karena berada di bawah “Setuju”, diberi nilai 2.
- d. “Sangat tidak setuju”, yang berada di gradasi paling bawah, diberi nilai 1.

Pengelolaan angket diperoleh dengan menghitung rerata skor subjek. Jika rerata subjek lebih dari tiga ia bersikap atau merespon positif, jika rerata subjek kurang dari tiga ia bersikap atau merespon negatif. Makin mendekati empat sikap siswa makin positif. Makin mendekati satu sikap siswa semakin negatif.

Untuk menganalisis respon siswa terhadap butir pernyataan dalam angket digunakan rumus sebagai berikut :

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

dengan : P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyak responden

Setelah dianalisis, kemudian dilakukan interpretasi data dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan kriteria Hendro (Hastriana dalam Permana, 2011):

Tabel 3.12
Interprestasi Persentase Angket

Persentase	Interpretase
0%	Tidak seorangpun
1% - 24%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya