

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode dan Desain Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Metode Penelitian adalah suatu pendekatan umum, untuk mengkaji dan mencari jawaban atas permasalahan dalam penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa dengan cara menerapkan model pembelajaran demonstrasi pada mata pelajaran desain grafis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen.

Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono 2010: 13). Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Proses penelitian bersifat deduktif, di mana untuk menjawab rumusan masalah digunakan konsep atau teori sehingga dapat dirumuskan hipotesis. Hipotesis tersebut selanjutnya diuji melalui pengumpulan data lapangan. Untuk mengumpulkan data digunakan instrumen penelitian. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif atau inferensial sehingga dapat disimpulkan hipotesis

yang dirumuskan terbukti atau tidak. Penelitian kuantitatif pada umumnya dilakukan pada sampel yang diambil secara random, sehingga kesimpulan hasil penelitian dapat digeneralisasikan pada populasi dimana sampel tersebut diambil (Sugiyono 2010:14).

Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan eksperimen semu (kuasi eksperimen), yaitu penelitian yang mendekati percobaan sungguhan, dimana tidak mungkin mengadakan kontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan, harus ada kompromi yang menentukan validitas internal dan eksternal sesuai dengan batasan-batasan yang ada (Nazir, 2005: 73).

Pada penelitian ini, terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Penerapan metode demonstrasi sebagai variabel bebas (variable x) dan hasil belajar kognitif siswa sebagai variabel terikat (variable y).

## **2. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah “*Pretest-Posttest Control Group Design*”. Berdasarkan desain ini, maka sekelompok subyek yaitu kelas sampel diberikan perlakuan berupa penggunaan metode pembelajaran. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah diterapkannya metode pembelajaran. Pengaruh penggunaan metode pembelajaran demonstrasi diukur dari perbedaan antara pengukuran awal berupa tes awal ( $T_1$ ) dan pengukuran tes akhir ( $T_2$ ).

Secara bagan, desain yang digunakan pada penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1**

**Desain Penelitian**

**Pola Nonrandomized Control Group, *Pretest – Posttest* Design**

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
K	T <sub>1</sub>	-	T <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2010:116)

Keterangan:

E : Kelompok Eksperimen

K : Kelompok Kontrol

T<sub>1</sub> : Tes Awal (*Pretest*)

T<sub>2</sub> : Tes Akhir (*Posttest*)

X : Perlakuan (*Treatment*), yaitu penerapan metode demonstrasi

\*) Perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan/tatap muka

\*) Untuk kelompok kontrol, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional yang biasa digunakan di sekolah tersebut

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Nazir (2005:271) menyatakan bahwa “populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri yang telah ditetapkan dan sampel adalah bagian dari populasi”. Sedangkan pendapat Surachmad (1985:95) mengatakan bahwa “populasi adalah keseluruhan jumlah orang, objek atau benda yang akan dijadikan penelitian”.

Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah menengah kejuruan swasta di Bandung, yaitu SMK Yapari Aktripa yang berada di Jalan Prof. Dr. Ir. Sutami No. 81-83 Bandung. SMK ini memiliki tiga program keahlian, salah satunya adalah program keahlian multimedia. Populasi yang akan diteliti adalah siswa kelas X jurusan multimedia yang terdiri dari 1 kelas yang terdiri dari 45 siswa. Arikunto (1998:120) jika jumlah populasi obyek penelitian kurang dari 100 maka diambil semua, tetapi jika lebih dari 100, maka dapat diambil 10% sampai dengan 15% dari populasi yang ada. Dalam penelitian ini karena jumlah populasi kurang dari 100 maka seluruh populasi dijadikan sampel yaitu sebanyak 45 siswa (Total Sampling).

Selanjutnya peneliti menentukan sampel dengan teknik *Systematic Sampling* atau Sampel Sistematis untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen, Sampling Sistematis adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut (Sugiyono, 2011:66), dalam hal ini peneliti menggunakan nomor urut yang telah ada yaitu nomor absen siswa, teknik pembagiannya yaitu siswa yang memiliki nomor absen ganjil menjadi kelas

kontrol sejumlah 22 siswa dan siswa yang memiliki nomor absen genap menjadi kelas eksperimen sejumlah 23 siswa.

Dengan dibentuknya kelas kontrol dan kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan berbeda, maka kedua kelas berisi subjek yang berbeda, maka sampel tersebut *Independen*. Untuk mendeteksi normalitas data dapat dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* atau uji *Shapiro-Wilk*. Pemilihan ini didasarkan pada jumlah sampel yang akan diuji, “bila sampel yang  $>50$  digunakan *Kolmogorov-Smirnov* bila sampel yang digunakan  $<50$  digunakan *Shapiro-Wilk*” (Dahlan, 2010:48). Karena sampel yang digunakan lebih kecil dari 50, maka uji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Karena sampel kecil ( $<30$ ) maka menggunakan uji *Parametric* dengan uji *Independent Sampel T Test*, namun apabila data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen maka menggunakan uji *non-parametric* dengan uji *Mann Whitney U*.

### C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes hasil belajar. Bentuk dari tes hasil belajar ini berupa 20 soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban dan materi pelajaran yang digunakan adalah desain grafis kelas X SMK jurusan multimedia yaitu adobe photoshop. Tes ini dilakukan pada saat awal dan akhir pelajaran berupa pretest dan posttest.

Dasar kompetensi kejuruan multimedia yang digunakan:

Standar Kompetensi : Menggabungkan gambar 2D kedalam sajian multimedia

Kompetensi Dasar : Menggunakan perangkat lunak pengolah gambar digital

Langkah langkah penyusunan instrumen tes adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan berdasarkan spektrum kurikulum SMK jurusan multimedia.
2. Membuat kisi kisi soal berdasarkan pokok bahasan yang digunakan.
3. Menjugment soal pada 1 dosen ahli dan 2 guru mata pelajaran yang berkompeten.
4. Menjugment media pada 1 dosen ahli dan 2 guru mata pelajaran yang berkompeten.
5. Membuat media berdasarkan pokok bahasan yang digunakan.
6. Mengujicobakan soal tes pada siswa kelas XI jurusan multimedia 2 di SMKN 2 Cimahi.
7. Hitung/analisis hasil uji coba soal tes.
8. Menggunakan soal yang valid dalam penelitian.

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

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

##### **1. Tahap persiapan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

###### **a. Studi Pendahuluan/Observasi Awal**

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi awal yang terjadi di sekolah tersebut, hal ini meliputi materi pembelajaran, data nilai siswa, metode mengajar yang digunakan, mengetahui keadaan siswa yang akan dijadikan sampel penelitian, mengetahui proses

pembelajaran, mengetahui kendala apa saja yang terjadi pada proses pembelajaran serta melihat kondisi sarana dan prasarana dengan cara observasi dan wawancara.

b. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian

Kegiatan ini berbarengan dengan studi pendahuluan/observasi.

c. Studi Literatur

Kegiatan ini dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan dan solusi yang akan dikaji.

d. Telaah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)

Dilakukan untuk mengetahui standar kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.

e. Menentukan RPP dan skenario pembelajaran

Kegiatan ini dilakukan untuk menyesuaikan materi pembelajaran dengan metode demonstrasi.

f. Menentukan sampel penelitian

Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan sampel yang akan diuji.

g. Membuat dan menyusun instrumen penelitian

Dilakukan sebagai alat bantu dalam memperoleh data-data penelitian.

Instrumen penelitian berbentuk tes soal pilihan ganda.

h. Menganalisis, mengevaluasi dan judgement instrumen soal

Kegiatan ini dilakukan oleh ahli materi yang berkompeten di bidangnya. Kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

i. Membuat surat izin penelitian

Kegiatan ini bertujuan supaya tertib administrasi kepada pihak sekolah.

j. Menghubungi pihak sekolah dan melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran desain grafis.

k. Menyiapkan alat dan bahan

Selain menyiapkan materi dan media pembelajaran juga mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan yaitu laptop dan proyektor/infocus.

l. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum melakukan penelitian pada subjek, dilakukan analisis uji coba instrumen yang bertujuan untuk mengetahui valid tidaknya instrumen ini. Analisis uji coba instrumen ini diujikan pada subjek yang identik dengan sampel penelitian. Analisis uji coba instrumen ini dilakukan pada siswa yang telah belajar materi ini sebelumnya, pada hal ini diujikan pada siswa kelas X jurusan multimedia di SMKN 2 Cimahi.

m. Hitung hasil analisis uji coba instrumen

Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen soal tersebut.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

### a. Kelas Eksperimen

- 1) Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan kognitif siswa mengenai materi yang akan dipelajari sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
- 2) Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan metode demonstrasi pada kegiatan pembelajaran sebanyak tiga kali pertemuan.

Langkah-langkah pembelajaran kelas eksperimen:

- a) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
- b) Guru menyajikan gambaran sekilas materi yang akan disampaikan.
- c) Menyiapkan bahan atau alat yang diperlukan.
- d) Siswa diberikan pengarahan tentang pelaksanaan model pembelajaran demonstrasi ini.
- e) Guru menyampaikan materi menggunakan model pembelajaran demonstrasi.
- f) Setelah guru selesai memberikan materi dan memberikan contoh demonstrasi, selanjutnya guru menunjuk salah seorang peserta didik untuk mendemonstrasikan materi sesuai dengan materi yang telah diajarkan.
- g) Seluruh peserta didik memperhatikan demonstrasi dan menganalisisnya.

- h) Tiap peserta didik mengemukakan hasil analisisnya tentang demonstrasi yang dilakukan oleh peserta didik tersebut.
  - i) Lalu guru menunjuk lagi peserta didik yang lain untuk mendemonstrasikan skenario pembelajaran yang lain, kegiatan ini berulang sampai seluruh materi terselesaikan.
  - j) Guru membuat kesimpulan.
- 3) Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur kemampuan kognitif siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*).
- b. Kelas Kontrol
- 1) Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan kognitif siswa mengenai materi yang akan dipelajari sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
  - 2) Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan metode ceramah/konvensional pada kegiatan pembelajaran sebanyak tiga kali pertemuan.
- Langkah-langkah pembelajaran kelas kontrol:
- a) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
  - b) Guru menyajikan gambaran sekilas materi yang akan disampaikan.
  - c) Menyiapkan bahan atau alat yang diperlukan.
  - d) Guru menyampaikan materi menggunakan metode konvensional.
  - e) Setelah guru selesai memberikan materi, selanjutnya guru mengulang materi dengan cara menunjuk satu-persatu siswa

untuk ke depan dan menguji siswa sesuai dengan materi yang telah diajarkan.

f) Guru membuat kesimpulan.

3) Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur kemampuan kognitif siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*).

Setelah data terkumpul, lalu dilakukan pengolahan data untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh model pembelajaran demonstrasi terhadap hasil belajar kognitif siswa.

### **3. Tahap Akhir**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir meliputi:

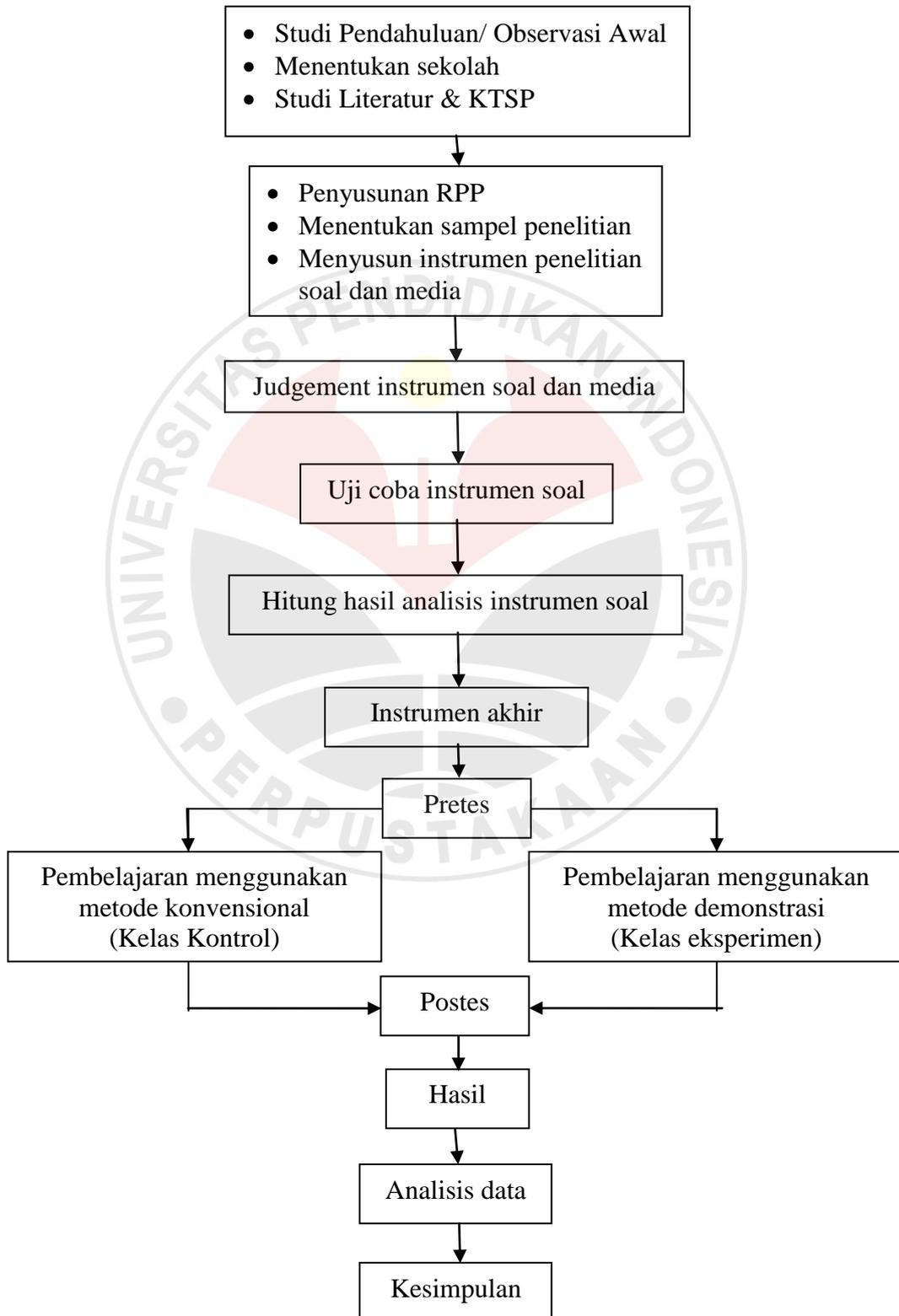
- a. Mengolah dan menganalisis instrumen tes (data hasil *pretest* dan *posttest*) masing-masing kelompok antara sebelum diberi perlakuan dengan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa atau tidak.
- b. Membandingkan peningkatan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Memberikan saran-saran terhadap aspek penelitian.

### **4. Diagram Prosedur Penelitian**

Agar alur penelitian terlihat jelas dan mudah dibaca, maka dibuat diagram alur penelitiannya.

**Gambar 3.1**

**Prosedur Penelitian**



## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen Penelitian 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. (Arikunto, 1998:149).

Instrumen penelitian yang akan digunakan untuk mendapat data berupa tes. Tes diberikan untuk mengukur atau mengetahui kemampuan kognitif siswa terhadap materi yang diajarkan.

Pada penelitian ini, tes yang digunakan terbagi ke dalam dua macam tes, yaitu:

1. Pretest : Tes yang dilakukan sebelum diberikan perlakuan.
2. Posttest : Tes yang dilakukan setelah diberikan perlakuan.

Tipe tes yang akan diberikan berupa tes objektif pilihan ganda. Tes objektif pilihan ganda digunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa pada materi. Tes ini hanya mencakup ranah kognitif C1(Ingatan), C2(Pemahaman), dan C3(Penerapan).

Sebelum diujikan pada sampel yang sesungguhnya instrumen tes diuji dulu tingkat kevalidannya pada 1 dosen ahli dan 2 guru mata pelajaran yang berkompeten lalu diujicobakan pada siswa yang identik dengan subjek penelitian, setelah itu hitung kevalidan soal tersebut apabila valid/memenuhi syarat maka lanjut ke penelitian yang sesungguhnya.

Adapun cara/teknik pengolahan data analisis uji coba instrumen penelitian setelah diperoleh data penelitian dari hasil tes siswa yang identik dengan subjek penelitian.

Langkah-langkah pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

### 1. Uji Validitas

Suatu alat evaluasi dikatakan valid atau sah jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. (Suherman, 2003:102). Oleh karena itu untuk mengetahui instrumen penelitian ini valid atau tidak maka dilakukan analisis validitas empirik untuk mengetahui validitas tiap butir soal.

Untuk menghitung koefisien validitas tes, dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi produk momen memakai angka kasar (raw score), yaitu:

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

(Arikunto, 2009:72)

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi (koefisien validitas)

$n$  : Jumlah Subjek

$\sum x$  : Jumlah skor setiap butir soal (jawaban yang benar).

$\sum x^2$  : Jumlah kuadrat dari skor setiap butir soal.

$\sum y$  : Jumlah skor total.

$\sum y^2$  : Jumlah kuadrat skor total.

Untuk mengetahui tingkat validitas digunakan kriteria sebagai berikut ini:

**Tabel 3.2**

**Interpretasi Validitas**

Nilai	Keterangan
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	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, 2009:75)

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur apa yang akan diukur. Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sejenis. Pengertian relatif disini adalah tidak persis sama, tetapi mengalami perubahan yang tidak berarti dan dapat diabaikan. Suatu alat evaluasi dikatakan baik bila reliabilitasnya tinggi.

Untuk menghitungnya menggunakan rumus yang ditemukan oleh Kuder dan Richardsons atau K-R.20 sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2009:100)

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas tes secara keseluruhan.

- n : Banyak butir soal (item).
- p : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar.
- q : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q= 1-p$ ).
- $\Sigma pq$  : Jumlah hasil perkalian antara p dan q.
- S : Standar deviasi dari tes.

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reabilitas alat evaluasi yang dapat digunakan dibuat oleh Guilford adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3**

**Interpretasi Derajat Reabilitas**

Nilai	Interpretasi
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	Sedang
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Rendah
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2009:93)

**3, Uji Daya Pembeda**

Gaston berasumsi bahwa suatu alat evaluasi yang baik mampu membedakan antara siswa kelompok atas (pandai) dan kelompok asor (berkemampuan rendah). Oleh karena itu sebaiknya setiap butir soal memiliki daya pembeda. Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa kelompok atas (pandai) dan kelompok asor (berkemampuan rendah).

Disini penulis mengelompokkan data siswa menjadi 16 siswa kelompok atas dan 16 siswa kelompok bawah sesuai dengan urutan hasil nilai.

Menghitung daya pembeda soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb}$$

(Arikunto, 2009:213)

Keterangan:

*D* : Daya Pembeda

*Ja* : Banyaknya peserta kelompok atas

*Jb* : Banyaknya peserta kelompok bawah

*Ba* : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal betul

*Bb* : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal betul

*PA* : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

*PB* : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 3.4**

**Interpretasi Uji Daya Pembeda**

Nilai	Keterangan
$0.70 \leq D < 1.00$	Baik Sekali
$0.40 \leq D < 0.70$	Baik
$0.20 \leq D < 0.40$	Cukup
$0.00 \leq D < 0.20$	Jelek
Negatif	Tidak Baik

(Arikunto, 2009:218)

Menurut Arikunto jika daya pembeda bernilai negatif maka soal tersebut tidak baik. Jadi semua butir soal yang mempunyai nilai *D* negatif sebaiknya tidak digunakan.

#### 4. Uji Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto:2009). Soal yang baik akan membuat siswa untuk berpikir dengan baik bagaimana cara memecahkan soal tersebut sehingga merangsang rasa penasaran dan kreatifitas siswa.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya susau soal disebut indeks kesukaran (Arikunto:2009). Besarnya indeks kesukaran adalah antara 0.00 sampai dengan 1.00. Indeks kesukaran menunjukkan taraf kesukaran soal, soal dengan indeks kesukaran 0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sulit sedangkan indeks kesukaran dengan nilai 1 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah.

Rumus untuk mencari indeks kesukaran adalah:

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

(Arikunto, 2009:28)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun kriteria uji indeks kesukaran, yaitu:

**Tabel 3.5**

**Interpretasi Indeks Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0.00 < IK \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < IK \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < IK \leq 1.00$	Mudah

(Arikunto, 2009:210)

**F. Teknik Analisis Data**

Setelah data dari penelitian diperoleh maka data tersebut lalu diolah. Pengolahan data penelitian dilakukan dengan menggunakan perhitungan data statistik. Data yang diolah yaitu data hasil tes soal berupa pretes, postes dan gain yang ternormalisasi.

Pengolahan data ini dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 19. Adapun langkah-langkah pengolahan data tersebut adalah:

**1. Rekapitulasi Data Hasil Penelitian**

Analisis data indeks gain digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran demonstrasi. Analisis data gain dilihat dari nilai pretes dan postes siswa. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Hake (1998: 2) bahwa “dengan mendapatkan nilai rata-rata gain yang ternormalisir maka secara kasar akan dapat mengukur efektifitas suatu pembelajaran dalam pemahaman konseptual”. Berikut ini adalah rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002):

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

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan indeks *gain*  $\langle g \rangle$  menurut klasifikasi Meltzer (2002) sebagai berikut :

**Tabel 3.6**

**Kriteria Indeks Gain**

Indeks Gain	Interpretasi
$g > 0.70$	Tinggi
$0.30 < g \leq 0.70$	Sedang
$g \leq 0.30$	Rendah

**2. Analisis Data Pretes dan Postes Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

**a. Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data dari hasil penelitian normal atau tidak. Suatu data yang normal merupakan salah satu syarat untuk dilakukan uji *Parametric*. Sedangkan jika salah satu data atau kedua data tersebut tidak berdistribusi normal maka uji yang dilakukan adalah uji *Non-Parametrik*. Pada penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*.

Pengujian normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk* dapat dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 19 dengan Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05. Jika nilai *output* pada kolom sig. dari hasil uji di SPSS lebih besar dari taraf signifikansi ( $p > 0,05$ ) maka data tersebut berdistribusi normal dan sebaliknya jika nilai *output* pada kolom sig. dari

hasil uji di SPSS lebih kecil dari taraf signifikansi ( $p \leq 0,05$ ) maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

#### **b. Uji Homogenitas**

Apabila hasil uji normalitas data berdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas dengan uji *Levene*. Apabila hasil uji normalitas data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas, tetapi langsung diuji perbedaan dua rata-ratanya menggunakan uji statistik *Non-Parametrik* dengan uji *Mann-Whitney U*.

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji homogen atau tidaknya data sampel yang diambil dari populasi yang sama. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene*. Apabila hasil uji homogenitas menunjukkan data tersebut homogen, lalu diuji perbedaan dua rata-ratanya menggunakan uji statistik *Parametrik* dengan uji *Independent Sample T-Test*.

#### **c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata**

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa tersebut setara atau tidak. Apabila data tersebut berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji *Independent T-Test*. Sedangkan jika salah satu atau kedua hasil dari uji normalitas tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji statistik *Non-Parametrik* dengan uji *Mann-Whitney U*.

### **3. Uji Hipotesis**

Pengujian hipotesis digunakan untuk menguji apakah diterima atau tidaknya hipotesis penelitian yang diajukan, hal ini dapat dilihat dari hasil

analisis nilai gain yang ternormalisasi (n-gain). Uji hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini jika data n-gain berdistribusi normal dan homogen adalah uji *Independent T-Test*. Sedangkan jika salah satu atau kedua hasil dari uji normalitas n-gain tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji statistik *Non-Parametrik* dengan uji *Mann-Whitney U*.

