

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam metode penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif karena dalam penelitian ini pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian untuk meneliti populasi dan sampel serta menganalisis data yang bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Penelitian ini termasuk ke dalam eksperimen, dimana menurut Arikunto (2010, hal. 8) penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Seperti halnya pada penelitian ini, peneliti sengaja ingin mengetahui perbedaan hasil belajar siswa dari sebelum dan setelah penerapan metode pembelajaran metode *peer teaching* di dalam kelas.

Bentuk desain eksperimen yang digunakan adalah *pre experimental design* (*quasi eksperiment*) atau eksperimen semu. Dikatakan demikian karena eksperimen jenis ini belum memenuhi persyaratan seperti cara eksperimen yang dapat dikatakan ilmiah mengikuti peraturan-peraturan tertentu.

Peneliti memilih bentuk desain *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini terdapat dua kelompok yang diberi perlakuan yang berbeda dalam rumpun yang sejenis. Sebelum diberi perlakuan masing-masing kelompok diberi *pretest* yang berguna untuk mengetahui keadaan awal sebelum perlakuan dan setelah perlakuan diberi *posttest* untuk mengetahui hasil akhir. Hasil *pretest* yang baik adalah bila nilai dari kelompok kontrol dan eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Hasil selisih *posttest* dan *pretest* dari kedua kelompok kemudian dibandingkan. Pengaruh perlakuan adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$.

Tabel 3.1 Skema Nonequivalent Control Group Design

Random	Tes awal (<i>pretest</i>)	Perlakuan	Tes Akhir (<i>posttest</i>)
Kelas Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

(Sugiyono, 2014 hal. 116)

Keterangan :

O₁ = *pretest* kelompok eksperimenO₂ = *posttest* kelompok eksperimenO₃ = *pretest* kelompok kontrolO₄ = *posttest* kelompok kontrolX₁ = perlakuan dengan menggunakan metode *peer teaching* (kelas eksperimen)X₂ = perlakuan menggunakan metode demonstrasi (kelas kontrol)

B. Partisipan

1. Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Tasikmalaya yang berada di Jalan Noenoeng Tisnasaputra No. 10, Tasikmalaya.

2. Waktu Penelitian

Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014, hal. 119).

Populasi untuk penelitian ini adalah seluruh siswa GB SMK N 2 Tasikmalaya yang sedang mengikuti mata diklat Ilmu Ukur Tanah.

Tabel 3.2. Jumlah Siswa Kelas X GB SMK N 2 Tasikmalaya

Kelas	Jumlah Populasi
XI B1	29
XI B2	35
XI B3	33
Jumlah	97

Sumber: Jurusan TGB SMK N 2 Tasikmalaya

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini termasuk ke dalam teknik *nonprobability sampel* yang dilakukan secara *sampling purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, yakni siswa yang sedang mengikuti mata diklat ilmu ukur tanah. Dikarenakan ilmu ukur tanah merupakan mata diklat yang terdapat di kelas X, maka sampel yang digunakan untuk penelitian adalah kelas X TGB yaitu X TGB1 dan X TGB 3.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2014, hal. 148). Instrumen yang digunakan adalah :

1. Tes awal (*pretest*)

Tes awal atau *pretest* ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*). *Pretest* berupa 15 soal obyektif tentang pengenalan alat Kerangka Dasar Vertikal.

2. Lembar observasi (pengamatan)

Lembar observasi ini dilakukan guna untuk mengetahui respon siswa terhadap proses kegiatan pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas dari 2 aspek yaitu aspek positif dan aspek negatif.

3. Tes akhir (*posttest*)

Tes akhir (*posttest*) ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*) dengan menerapkan metode pembelajaran. *Posttest* ini sengaja menggunakan soal yang sama seperti soal pada *pretest* untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji coba tes yang hasilnya diolah dan dianalisa dengan menggunakan uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

E. Uji Instrumen

Instrumen berupa *pretest* dan *posttest* yang berupa soal obyektif sebelum digunakan untuk penelitian dilakukan uji instrumen terlebih dahulu. Pengujian instrumen dilakukan dengan cara uji validitas. Pengujian ini dilakukan untuk memperoleh instrument penelitian yang baik dan benar.

1. Uji Validitas

Uji validitas tes pada penelitian ini menggunakan pengujian validitas isi (*content validity*) artinya pengujian dengan mengukur isi berupa tes yang mampu mengungkapkan isi suatu konsep dengan cara membandingkan materi pelajaran dengan rancangan yang telah ditetapkan yang dikonsultasikan dengan ahli (*judgement*

experts). Obyek penilaian ahli dalam penelitian ini adalah soal tes (kisi-kisi serta soal tes).

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan mengkorelasikan antara skor item soal dengan rumus *Product Moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan langkah-langkah perhitungan sebagai berikut :

- a. Menghitung korelasi (r)

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

Dimana :

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = Skor tiap item dari tiap responden

Y = Skor total dari seluruh item dari tiap responden

ΣX = Jumlah skor tiap item dari seluruh responden

ΣY = Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden

N = Jumlah responden

(Riduwan, 2013, hal. 99)

Harga r_{xy} menunjukkan indeks korelasi antara dua variabel yang dikorelasikan. Setiap nilai korelasi mengandung beberapa makna yaitu ada tidaknya korelasi, arah korelasi dan besarnya korelasi.

Dari uji coba dengan data jumlah siswa atau responden 30, dan item soal 25 diperoleh hasil sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{(30)(355) - (23)(431)}{\sqrt{[30(23^2) - (23)^2][30(6541^2) - (431)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{737}{1298,27} = 0,57$$

Dari data diatas menunjukkan adanya korelasi positif antara dua variabel. Perhitungan diatas adalah contoh perhitungan dari item soal no. 1, untuk hasil perhitungan pada nomor soal yang lain terdapat pada lampiran. Setelah diketahui hasil dari r_{hitung} , selanjutnya adalah menghitung t_{hitung} .

b. Menghitung harga t_{hitung}

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dimana:

t_{hitung} = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = Jumlah responden

(Riduwan, 2013, hal. 100)

Dari rumus diatas dapat didapat hasil sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{0,57\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-0,57^2}} = \frac{3,0}{0,82} = 3,65$$

c. Mencari t_{tabel} ,

Apabila diketahui signifikansi untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$), maka untuk jumlah responden 30 maka t_{tabel} adalah **1,701**.
(Riduwan, 2013, hal. 235)

d. Membuat keputusan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} .

Ketentuan/syarat :

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$ = item soal dinyatakan valid

$t_{hitung} < t_{tabel}$ = item soal dinyatakan tidak valid.

Berdasarkan ketentuan tersebut, maka hasil dari perhitungan soal nomor 1 diatas, untuk nilai $t_{hitung} = 3,65 > t_{tabel} = 1,701$, sehingga soal nomor 1 dinyatakan Valid.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas, soal yang terdiri atas 25 butir dinyatakan 20 soal memenuhi syarat untuk dapat dinyatakan valid dan lima soal yang tidak valid dikarenakan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Item soal yang tidak valid tersebut yaitu item nomor 2, 7, 8, 12 dan 24 maka item soal tersebut tidak digunakan dalam penelitian. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran I.

2. Uji Reliabilitas

Tujuan utama menghitung reliabilitas skor tes adalah untuk mengetahui tingkat ketepatan (*precision*) dan keajegan (*consistency*) skor tes. Indeks reliabilitas berkisar antara 0 - 1. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu tes (mendekati 1), makin tinggi pula keajegan/ketepatannya.

Tabel 3.3. Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi (r_{11})	Penafsiran
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Sedang
0,20 – 0,399	Lemah
0,00 – 0,199	Sangat Lemah

(Riduwan, 2013, hal. 138)

Reliabilitas dapat dihitung dengan banyak cara. Di dalam analisis ini peneliti menggunakan metode Kuder Richadson (KR-20), sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

Dimana :

r_{11} : reabilitas soal

- p : proporsi subjek menjawab item benar
 q : proporsi subjek menjawab item salah
 Vt : standar deviasi
 k : jumlah item butir soal

(Arikunto, 2010 hal. 231)

Dari rumus diatas data hasil uji coba dapat dihitung sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{30}{30 - 1} \right) \left(\frac{21,707^2 - 3,734}{21,707^2} \right) = 0,872$$

Dari hasil diatas, maka dapat dinyatakan bahwa data uji coba memiliki reliabilitas sangat kuat karena nilai $r_{11} = 0,872$, yang berada diantara 0,81-1,0.

Untuk melihat perhitungan yang lebih lengkap dapat dilihat pada bentuk tabel di lampiran I.

3. Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat kesukaran soal digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran pada soal yang kita gunakan untuk penelitian. Pada tingkat kesukaran ini kita dapat mengetahui apakah soal yang kita gunakan masuk ke dalam kategori Mudah, Sedang atau Sukar. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan, berarti semakin mudah soal itu. Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dicontohkan seperti berikut :

Tabel 3.4. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
$P > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P < 0,30$	Sukar

(Sudjana, 2005)

Menurut Arikunto (2010 hal. 208) Rumus untuk mencari tingkat kesukaran pada pilihan ganda adalah sebagai berikut :

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

Dimana :

P = Tingkat Kesukaran

B = Banyaknya responden yang menjawab soal dengan benar

N = Jumlah Responden

Berdasarkan data yang sudah valid dan reliabel didapat hasil uji tingkat kesukaran sebagai berikut :

Tabel 3.5. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran	Jumlah	Presentase
Mudah	2	10%
Cukup	16	80%
Sukar	2	10%
Jumlah	20	100%

4. Daya Pembeda (DP)

Soal yang baik adalah soal yang dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi. Untuk mengetahui daya pembeda antar soal dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{2(BA - BB)}{N}$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan :

DP : daya pembeda soal

BA : jumlah jawaban benar pada kelompok atas,

BB : jumlah jawaban benar pada kelompok bawah,

N : jumlah siswa yang mengerjakan tes

Dari rumus diatas contoh perhitungan untuk soal nomor 1 adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{2(15 - 8)}{30} = 0,47$$

Dari perhitungan diatas maka soal nomor 1 dikategorikan Baik karena diantara 0,40 - 0,70. Untuk perhitungan daya pembeda soal yang lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran. Ada beberapa kategori untuk menentukan daya pembeda pada soal penelitian yaitu :

Tabel 3.6. Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Item	Keterangan
0,00 - 0,20	Kurang
0,20 - 0,40	Cukup
0,40 - 0,70	Baik
0,70 - 1,00	Baik sekali
D	Negatif

(Arikunto, 2010)

Berdasarkan data yang sudah valid dan reliabel didapat hasil uji tingkat kesukaran sebagai berikut :

Tabel 3.7. Hasil Uji Daya Pembeda

Indeks DP	Jumlah	Presentase
Kurang	0	0 %
Cukup	11	55 %
Baik	9	45 %
Jumlah	20	100 %

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dari mulai awal sampai dengan akhir penelitian. Prosedur penelitian pada penelitian ini meliputi : tahap persiapan, tahap pelaksanaan, pengolahan data dan tahap pelaporan.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini peneliti lebih kepada konsep dan administrasi untuk melakukan penelitian, seperti berikut :

- a. Memilih dan merumuskan masalah
- b. Studi pendahuluan untuk mengetahui data mengenai lokasi penelitian, keadaan sekolah serta kurikulum yang digunakan untuk mengetahui kurikulum dan materi yang harus dikuasi siswa.
- c. Membuat surat perizinan dari kampus untuk ke sekolah
- d. Menyusun kajian pustaka, menentukan desain penelitian
- e. Menentukan dan menyusun instrumen penelitian yaitu berupa test (posttest dan pretest) dan lembar observasi.
- f. Melakukan uji coba dan validitas untuk test yang akan digunakan.
- g. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tujuan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap persiapan sudah terpenuhi maka penelitian baru bisa dilaksanakan yaitu tahap pelaksanaan atau tahap lapangan. Pada tahap ini lebih kepada pengumpulan data yaitu sebagai berikut :

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) kepada siswa yang dijadikan sampel untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*).

- b. Memberikan perlakuan yaitu penerapan metode pembelajaran *peer teaching* pada kelas yang telah ditentukan sebelumnya.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkannya pembelajaran metode pembelajaran *peer teaching*.
- d. Penyebaran lembar observasi untuk mengetahui komentar siswa terhadap proses penerapan metode pembelajaran *peer teaching*.

3. Tahap Pengolahan Data

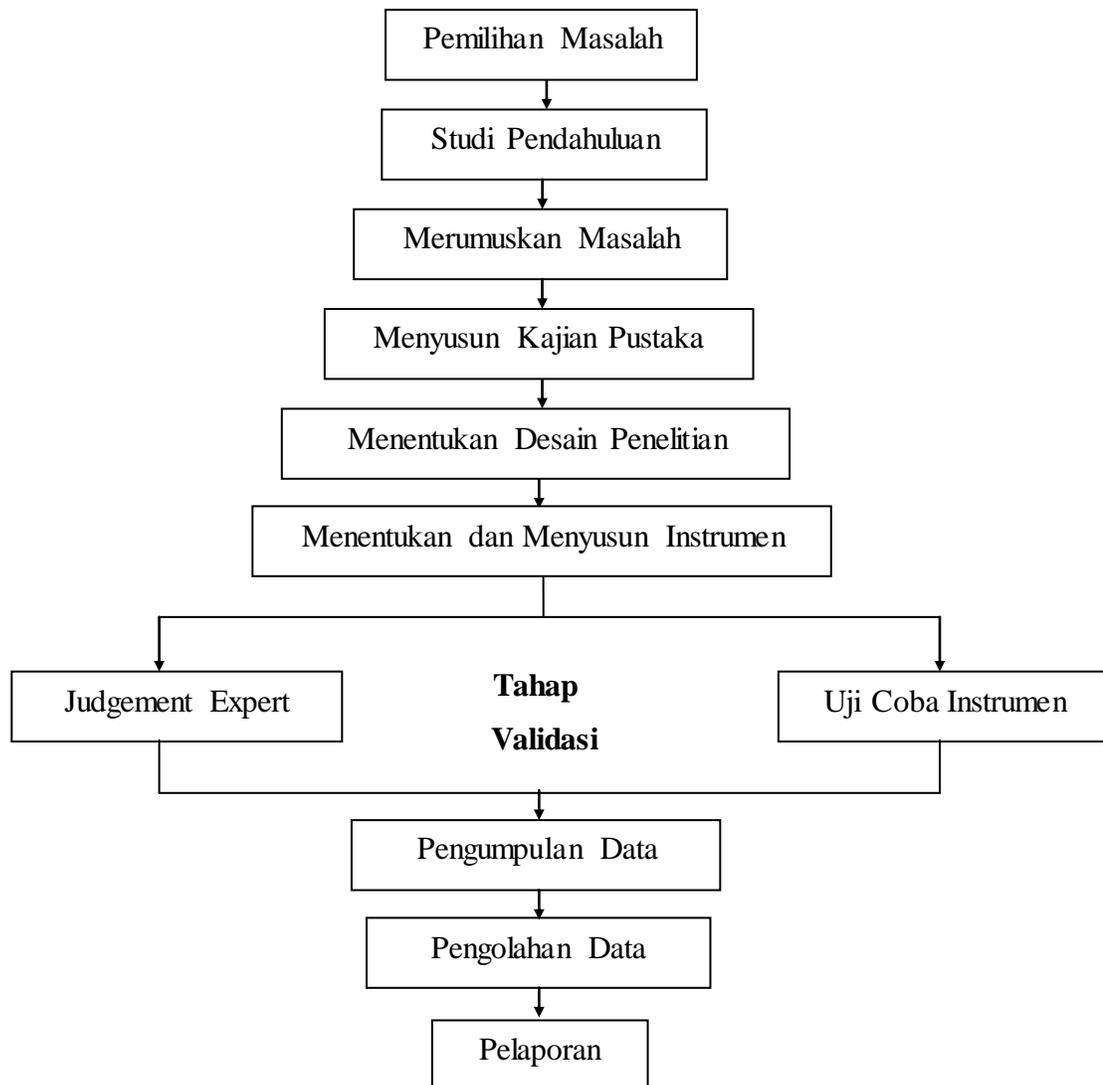
Pada tahap pengolahan data bertujuan untuk mengetahui hasil data yang kita peroleh di lapangan apakah terdistribusi normal atau tidak, sehingga diketahui analisis datanya menggunakan statistik parametris atau non parametris, dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Memasukkan data yang sudah peneliti dapat di lapangan berupa hasil *pretest – posttest*
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest*.
- c. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan setelah diberi perlakuan (*posttest*) untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkannya metode pembelajaran *peer teaching*.
- d. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.

4. Tahap Pelaporan

Pada tahap ini peneliti dianggap sudah selesai melakukan penelitian, hanya tinggal menyusun hasil penelitiannya dapat diketahui orang lain sebagai bahan pembelajaran atau sebagai bahan referensi. Pada pembuatan laporan ini peneliti dituntut untuk dapat memaparkan se jelas mungkin apa yang dilakukan dan dialami selama penelitian berlangsung.

Jika dibuat bagan, prosedur atau tahapan penelitian kurang lebih adalah sebagai berikut :



Bagan 1. Bagan tahapan penelitian

G. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi

data berdasarkan variabel yang dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang diajukan (Sugiyono, 2014, hal. 207)

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik pengumpulan data dengan tes. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2010, hal. 53). Materi tes tersebut mengenai praktik pengenalan alat dan fungsi serta pengoperasian alat pengukuran sipat datar pada Ukur Tanah di kelas X yang bertujuan untuk mengukur prestasi belajar siswa dalam memahami nama dan fungsi masing-masing serta cara pengoperasian alat dengan penerapan metode pembelajaran *peer teaching*.

2. Analisis Data

Setelah data hasil belajar berupa nilai *pretest* dan *posttest* kelas control dan kelas eksperimen diperoleh, maka dilakukan analisis statistik untuk mengetahui perbedaan tingkatan pengetahuan siswa sebelum dan sesudah penerapan metode pembelajaran umum dan metode pembelajaran *peer teaching*. Analisis data yang dilakukan sebagai berikut :

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa apakah skor-skor pada penelitian yang dilakukan mempunyai variansi yang homogen atau tidak untuk taraf signifikansi. Dilakukan uji homogenitas dikarenakan jumlah data (n) tidak sama yaitu $n_1 = 33$ dan $n_2 = 29$, tetapi varian ke dua sampel homogen atau tidak maka perlu diuji homogenitas variannya terlebih dahulu. Langkah-langkah yang dilakukan adalah :

- 1) Menentukan varians data dengan rumus

$$s^2 = \frac{\sum(x_1 - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

(Riduwan, 2013, hal. 119)

Dari rumus diatas didapat hasil perhitungan sebagai berikut :

Tabel 3.8. Data Varians kelompok

Kelompok	Jumlah Responden	Standar Deviasi	Varians Data
Eksperimen	33	6,23	38,78
Kontrol	29	6,48	42,00

- 2) Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$dk_1 = n_1 - 1 \text{ dan } dk_2 = n_2 - 1$$

Dari ketentuan diatas di dapat hasil sebgai berikut :

$$dk_1 = n_1 - 1 = 33 - 1 = 32$$

$$dk_2 = n_2 - 1 = 29 - 1 = 28$$

- 3) Menghitung nilai F (tingkat homogenitas)

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

(Riduwan, 2013, hal. 120)

Dari rumus diatas didapat hasil sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{42,0}{38,78} = 1,082$$

- 4) Menentukan nilai uji homogenitas tabel melalui interpolasi

Dari hasil interpolasi pada tabel distribusi F didapat F_{tabel} untuk dk pembilang = 28 dan dk penyebut = 32 didapat $F_{tabel} = 1,833$ (Riduwan, 2013, hal. 236)

- 5) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan kriteria

- Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka data tidak homogen.
- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data homogen.

Karena dari perhitungan diatas didapat $1,082 < 1,833$, maka data penelitian ini dapat dinyatakan Homogen.

Tabel 3.9. Hasil Uji Homogenitas

F hitung	F tabel	Kesimpulan
1,0829499	1,9166667	HOMOGEN

b. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat menentukan persamaan uji-t yang digunakan. Ada beberapa cara untuk menguji normalitas, tetapi pada penelitian ini perhitungan yang digunakan adalah metode *chi kuadrat*.

Menurut Riduwan (2013, hal. 121) Langkah-langkah yang digunakan untuk menguji normalitas distribusi frekuensi dengan metode Chi-Kuadrat (χ^2) adalah sebagai berikut :

- 1) Mencari skor terbesar dan terkecil
- 2) Menentukan nilai rentang (R)
 $R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$
- 3) Menentukan banyaknya kelas (BK)
 $BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$ (Rumus Sturgess)
- 4) Menentukan panjang kelas interval (i)

$$i = \frac{\text{rentang skor}}{\text{banyaknya kelas}} = \frac{R}{BK}$$
- 5) Membuat tabel distribusi frekuensi
- 6) Menghitung rata-rata (*Mean*)

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{n}$$

- 7) Mencari simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}}$$

- 8) Membuat daftar distribusi frekuensi yang diharapkan dengan cara :

- a) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 (-0,5) dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5 (+0,5).
- b) Menghitung nilai *Z-score* untuk batas kelas interval dengan rumus :

$$Z = \frac{Xi - \bar{X}}{SD}$$

- c) Mencari luas 0-Z dari tabel kurva normal dari 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.
 - d) Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu apabila baris berikutnya memiliki tanda yang sama maka dikurangi. Apabila baris berikutnya memiliki tanda yang berbeda maka ditambahkan.
 - e) Menentukan frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan cara mengalikan luas tiap kelas interval dengan jumlah responden (n).
- 9) Mencari Chi-Kuadrat hitung (χ^2)

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

10) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} . Dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = k-1$), dengan kriteria Pengujian sebagai berikut :

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi tidak normal.

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal.

Dari langkah-langkah perhitungan diatas, hasil perhitungan uji normalitas untuk kelas kontrol dengan jumlah $dk = 5$ adalah sebagai berikut :

Pretest; $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

$$1,480 < 11,070$$

Posttest; $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

$$1,063 < 11,070$$

Berdasarkan data diatas untuk kelas kontrol baik *pretest* maupun *posttest* hasil dari χ^2_{hitung} lebih kecil dari χ^2_{tabel} , maka dari hasil itu dapat dinyatakan bahwa kemampuan siswa di kelas kontrol adalah sama atau uji normalitas dinyatakan data **Berdistribusi Normal**. Sedangkan hasil perhitungan uji normalitas untuk kelas Eksperimen dengan jumlah $dk = 6$ adalah sebagai berikut :

Pretest; $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

$$8,380 < 12,592$$

Posttest; $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

$$3,401 < 12,592$$

Berdasarkan hasil diatas dapat dinyatakan juga bahwa kemampuan siswa di kelas eksperimen juga **Terdistribusi Normal**. Sedangkan hasil perhitungan uji normalitas untuk Gain adalah sebagai berikut :

$$\text{Kontrol; } \chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$$

$$10,352 < 11,070$$

$$\text{Eksperimen; } \chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$$

$$7,940 < 12,592$$

Maka dilihat dari hasil diatas Uji Normalitas untuk Gain antara kelas kontrol dan eksperimen juga menyatakan bahwa data **Terdistribusi Normal**.

Karena data hasil uji normalitas menyatakan data terdistribusi normal, maka perhitungan atau analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis parametrik.

c. Perhitungan N-Gain

Setelah nilai hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh dari hasil penskoran, maka selanjutnya untuk mengetahui perbedaan skor kelas eksperimen dan skor kelas kontrol menggunakan perhitungan skor gain. Skor gain diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir. Rumus untuk menghitung nilai gain sebagai berikut:

$$\text{Gain} = S_f - S_i$$

Dimana:

S_f = skor tes awal (pretest)

S_i = skor tes akhir (posttest)

Perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dapat dilihat dari perbandingan nilai gain yang dinormalisasi. Untuk perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan klasifikasinya menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\langle N - Gain \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{Maks}} = \frac{(\% \langle s_f \rangle - \% \langle s_i \rangle)}{(100 - \% \langle s_i \rangle)}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle G \rangle$ = rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{Maks}$ = gain maksimum yang mungkin terjadi

$\langle s_f \rangle$ = rata-rata skor tes akhir (posttest)

$\langle s_i \rangle$ = rata-rata skor tes awal (pretest)

(Hake, 1998)

Nilai N-Gain yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.10. Nilai Gain Ternormalisasi dan Klasifikasinya

Gain Ternormalisasi	Klasifikasi
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998, hal. 6)

d. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah tahap pengujian dugaan sementara yang bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis yang dirumuskan diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis dilakukan dengan teknik uji

statistik yang cocok dengan distribusi data yang diperoleh. Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata tes awal (*pretest*) dan rata-rata tes akhir (*posttest*) siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses pengajuan hipotesis akan meliputi uji normalitas distribusi data dan uji homogenitas sebagai syarat untuk menggunakan statistik parametrik, yakni dengan menggunakan uji-t. Selain itu uji-t dipilih karena data penelitian terdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis dengan rumus :

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

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) + s_1^2 (n_2 - 1) s_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}}$$

(Sudjana, 2005, hal. 239)

Setelah diperoleh harga t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan $dk = (n-2)$ taraf kepercayaan 95%. Kriteria pengujiannya, apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka koefisien hipotesis tersebut signifikan.

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka koefisien hipotesis signifikan, H_0 ditolak

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka koefisien hipotesis tidak signifikan, H_0 diterima.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat peningkatan hasil belajar pada siswa dari penerapan metode pembelajaran *peer teaching*.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa dari penerapan metode pembelajaran *peer teaching*.