

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Sugiyono (2013, hlm. 7) mengemukakan bahwa metode kuantitatif merupakan metode ilmiah/*scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang memerlukan data konkrit dan terukur yang dapat diolah dengan sistematis sehingga menghasilkan penelitian yang ilmiah.

Maka dari itu penelitian yang akan dilakukan adalah jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan penelitian eksperimen dimana pada pelaksanaannya peneliti mengendalikan satu atau lebih variabel bebas serta mengamati variabel terikat, untuk melihat perbedaan sesuai variabel bebas tersebut. Pendekatan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebab akibat dari perlakuan (*treatment*) kepada kelompok eksperimen dan kepada kelompok kontrol yang awalnya dilakukan tes awal (*pretest*) pada keduanya untuk mendapatkan nilai. Setelah itu kelas eksperimen diberi perlakuan (*treatment*) dan kelas kontrol tidak diberi perlakuan (*treatment*) setelah itu dievaluasi hasilnya.

3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *True Experimental Design*. “Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen” (Sugiyono, 2013, hlm. 77).

Bentuk desain quasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. “Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random” (Sugiyono, 2013, hlm. 79). Pada penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen akan diberi perlakuan strategi pembelajaran TTW dan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan strategi TTW.

Setelah penguasaan materi pelajaran, kedua kelompok diberi tes yang sama. Hasil tes tersebut kemudian diolah sehingga dapat diketahui apakah rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol.

Perbedaan rata-rata nilai test akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol dibandingkan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas tersebut. Tabel 3.1 menggambarkan desain penelitian yang digunakan.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen (E)	0 ₁	X	0 ₂
Kontrol (K)	0 ₃	-	0 ₄

Keterangan :

- E = Kelas eksperimen
- K = Kelas kontrol
- 0₁ = Hasil pengukuran sebelum diberikan perlakuan
- 0₂ = Hasil pengukuran setelah diberikan perlakuan
- 0₃ = Hasil pengukuran sebelum diberikan perlakuan
- 0₄ = Hasil pengukuran setelah diberikan perlakuan
- X = Perlakuan pada kelas eksperimen
- = Perlakuan pada kelas kontrol

(Sugiyono, 2013, hlm. 79)

3.2 Partisipan

Partisipan merupakan orang yang ikut berperan dalam kegiatan. Partisipan yang ikut serta dalam penelitian ini yaitu :

1. Guru mata pelajaran Komunikasi Data di SMKN 13 Bandung.
2. Peserta didik kelas XII TKJ 2 SMKN 13 Bandung sebagai sampel uji *validitas*.
3. Peserta didik kelas XI jurusan teknik komputer jaringan SMKN 13 Bandung sebagai peserta didik yang akan diteliti nantinya. Terdiri dari 2 kelas, kelas XI TKJ 2 dan kelas XI TKJ 3. Peserta didik kelas XI TKJ 2 sebagai kelas kontrol sedangkan kelas XII TKJ 3 sebagai kelas eksperimen penelitian.

3.3 Populasi dan Sample

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2013, hlm. 80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 13 Bandung dan sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan siswa kelas XI TKJ 2 sebanyak 28 orang dan XI TKJ 3 sebanyak 28 orang.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2013, hlm. 81) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Dari tiga kelas XI TKJ SMKN 13 Bandung, ditetapkan kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Penetapan kelas kontrol dan kelas eksperimen didasarkan pada kondisi dari kedua kelas ini sama atau setara. Sehingga, peneliti memilih secara acak kelas yang akan diteliti yaitu kelas XI TKJ 2 sebagai kelas kontrol dan XI TKJ 3 sebagai kelas eksperimen.

Tabel 3.2 Jumlah Sample Penelitian Kelas XI TKJ SMKN 13 Bandung

No.	Kelas	Jumlah Anggota Populasi	Sampel

Maulana Nurul Fajar, 2016

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK-TALK-WRITE (TTW)
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL DALAM PEMBELAJARAN KOMUNIKASI DATA
MENGUNAKAN CISCO PACKET TRACER**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.	XI TKJ 2	28	28
2.	XI TKJ 3	28	28
Jumlah		56	56

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 13 Bandung pada semester ganjil-genap tahun ajaran 2015/2016.

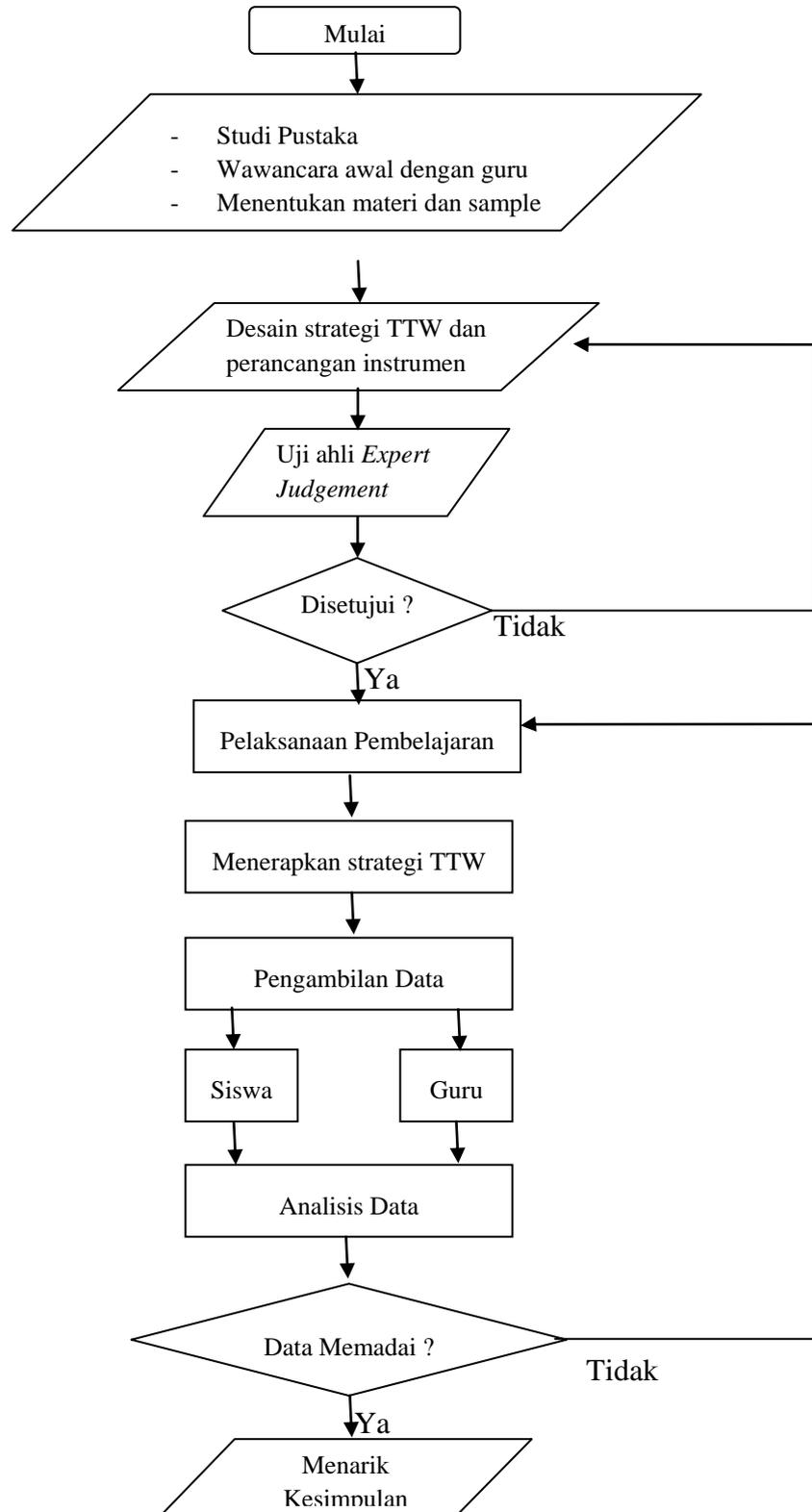
Adapun waktu kegiatan melakukan penelitian adalah :

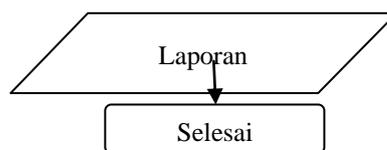
Tabel 3.3 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Tahap Penelitian	Waktu Penelitian											
	November				Desember				Januari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan		■	■									
Pelaksanaan				■	■	■	■			■	■	■
Akhir												■

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada alur dibagi ke dalam tiga tahap yaitu Tahap Tersiapan, Tahap Pelaksanaan dan Tahap Akhir.





Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian meliputi :

- a. Studi pustaka mengenai model pembelajaran TTW dan media pembelajaran *Cisco Packet Tracer*. Dimulai dari mengidentifikasi masalah yang ada di lapangan dan dirasa sangat penting serta dapat memberikan manfaat jika diteliti. Kemudian merumuskan masalah dan membatasi masalah. Kemudian mengumpulkan landasan teori yang mengkaji hal-hal yang bersifat empiris dan akurat serta bersumber dari temuan-temuan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran TTW pada kegiatan praktikum.
- b. Wawancara awal yang dilakukan pada guru yang mengajar mata pelajaran yang akan diteliti, yaitu mata pelajaran Komunikasi Data. Wawancara awal bertujuan untuk menguatkan latar belakang masalah penelitian.
- c. Menentukan materi pelajaran yang akan digunakan untuk menerapkan model pembelajaran TTW.
- d. Menentukan sample penelitian, yaitu kelas XI semester ganjil pada program studi Teknik Komputer Jaringan.
- e. Membuat desain yang akan digunakan untuk pengumpulan data
- f. Melakukan *expert judgement* bertujuan untuk menguji kelayakan instrumen apakah kriteria penilaian telah sesuai dengan kompetensi inti yang diharapkan.
- g. Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti RPP dan *job sheet*

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap Pelaksanaan penelitian meliputi :

- a. Melakukan pembelajaran sesuai dengan RPP menggunakan model TTW

- b. Pada saat melakukan pembelajaran dilakukan, observer mengamati kinerja siswa pada saat kegiatan pembelajaran sekaligus melakukan penilaian
 - c. Melakukan pengambilan data yang berasal dari siswa dan guru. Pengambilan data siswa didapat dari hasil tes soal, angket dan lembar observasi siswa sedangkan data guru didapat dari hasil wawancara dan lembar observasi guru.
 - d. Melakukan analisis terhadap seluruh hasil data yang diperoleh
3. Tahap Akhir
- Tahap akhir penelitian meliputi :
- a. Setelah analisis data didapat, jika data observasi yang didapat hasilnya memadai maka langsung menarik kesimpulan. Namun jika tidak, maka dilakukan kembali tahap pelaksanaan dari awal.
 - b. Membuat laporan sebagai bukti ilmiah yang dilengkapi dengan dokumentasi dan berkas yang digunakan selama melakukan penelitian.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan komponen kunci dalam suatu penelitian. Instrumen penelitian adalah sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian. Sugiyono (2013, hlm. 92) mengemukakan bahwa instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Soal Test

Tes ini berupa tes hasil belajar komunikasi data, setelah pokok bahasan tersebut selesai diajarkan. Tes tersebut diberikan pada kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen sebagai kelompok yang diberi pengajaran dengan strategi TTW dan kelompok kontrol sebagai kelompok yang tidak diberi pengajaran dengan strategi TTW.

Tes ini merupakan tes hasil belajar komunikasi data yang berupa tes objektif. Tes yang digunakan dalam penelitian perlu dilakukan uji validitas agar ditetapkan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sesuai, sehingga betul-betul

menilai apa yang seharusnya dinilai. Uji tes ini dilakukan dua kali yaitu pretest-posttest untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Sebelum digunakan, soal tersebut diuji coba terlebih dahulu untuk mengetahui apakah soal tersebut memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas.

a. Pengujian Validitas

Validitas yaitu untuk mengetahui apakah soal itu valid atau tidak (Arikunto, 2010, hlm. 59). Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi, yang berarti suatu instrument dipandang valid apabila telah cocok dengan indikator. Soal dikaitkan dengan aspek-aspek ingatan, pemahaman, dan aplikasi sesuai dengan pokok pembahasan. Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan *software* khusus yaitu Anates Versi 4 dan perhitungan manual menggunakan rumus Pearson Product Moment. (Arikunto, 2010, hlm. 72)

$$r_{xy} = \frac{N(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \quad (3.1)$$

Keterangan :

- r = koefisien korelasi Pearson
- ΣXY = jumlah hasil kali skor X dan Y
- ΣX = jumlah skor X
- ΣY = jumlah skor Y
- ΣX^2 = jumlah kuadrat skor X
- ΣY^2 = jumlah kuadrat skor Y
- N = jumlah peserta

Untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan r_{hit} dibandingkan dengan r_{tabel} *Product Moment* yaitu jika hasil perhitungan $r_{hit} \geq r_{tabel}$, maka soal tersebut valid. Jika hasil penelitian $r_{hit} < r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan tidak valid.

b. Pengujian Reliabilitas

Uji reliabilitas yaitu untuk mengetahui apakah soal itu reliabel. Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi. Reliabel tes dengan konsentrasi hasil belajar komunikasi data pada penelitian ini menggunakan *software* khusus yaitu Anates Versi 4 dan perhitungan manual diuji dengan menggunakan metode *kuder-Richardson 20 (KR-20)* : (Arikunto, 2010, hlm. 73)

$$r_{11} = \left(\frac{N}{N-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas instrumen
- S^2 = varians skor total
- N = banyak butir pertanyaan
- p = proporsi subyek yang mendapat skor 1
- q = proporsi subyek yang mendapat skor 0

Adapun interpretasi derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh tabel 3.2 (Arikunto, 2010, hlm. 75)

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,810 – 1,000	Sangat Tinggi
0,610 – 0,809	Tinggi
0,410 – 0,609	Cukup
0,210 – 0,409	Rendah
0,000 – 0,209	Sangat Rendah

c. Pengujian Taraf Kesukaran

Perhitungan taraf kesukaran soal bertujuan untuk mengetahui apakah tes tergolong soal-soal mudah, sedang, dan sukar. Agar sesuai dengan kriteria perangkat soal yang diharuskan, pengujian ini juga menggunakan *software* khusus yaitu Anates Versi 4 dan perhitungan manual menggunakan rumus: (Arikunto, 2010, hlm. 208)

Maulana Nurul Fajar, 2016

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK-TALK-WRITE (TTW)
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL DALAM PEMBELAJARAN KOMUNIKASI DATA
MENGUNAKAN CISCO PACKET TRACER**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.3)$$

Keterangan :

- P = Indeks Kesukaran
 B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran dapat di klasifikasikan sesuai dengan tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi indeks kesukaran

Rentang nilai tingkat kesukaran	Klasifikasi
0,71 – 1,00	Mudah
0,31 – 0,70	Sedang
0,00 – 0,30	Sukar

Setelah indeks tingkat kesukaran diperoleh, maka harga indeks kesukaran tersebut diinterpretasikan pada kriteria sesuai tabel berikut :

Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
71% - 100%	Mudah
31% - 70%	Sedang
0 - 30%	Sukar

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan kemampuan siswa. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminan yang berkisar pada 0,00 sampai 1,00. pada indeks diskriminan ini dikenal tanda negatif yang berarti bahwa suatu soal itu terbalik dalam mengukur kemampuan siswa. Untuk mengukur daya pembeda peneliti menggunakan *software* khusus yaitu Anates Versi 4 dan perhitungan manual menggunakan Rumus yang digunakan untuk menemukan indeks diskriminan adalah: (Arikunto, 2010, hlm. 218)

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \quad (3.4)$$

Keterangan :

- D = Daya pembeda
 JA = Banyaknya peserta kelompok atas
 JB = Banyaknya peserta kelompok bawah
 BA = Banyaknya peserta kelompok atas menjawab dengan benar
 BB = Banyaknya peserta kelompok bawah menjawab dengan benar

Untuk mengetahui daya penilaian pembeda tiap-tiap soal indeks diskriminan diklasifikasikan pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Klasifikasi indeks daya pembeda

Indeks daya pembeda	Klasifikasi
0,71 – 1,00	Soal tersebut baik sekali
0,41 – 0,70	Soal tersebut baik
0,21 – 0,40	Soal tersebut cukup
0,00 – 0,20	Soal tersebut jelek
Negatif	Tidak baik (Harus dibuang)

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan tabel berikut :

Tabel 3.8 Interpretasi daya pembeda

Indeks daya pembeda	Klasifikasi
50 % ke atas	Soal tersebut baik sekali
30 % - 49 %	Soal tersebut baik
20 % - 29 %	Soal tersebut cukup
10 % - 19 %	Soal tersebut jelek
Negatif - 9 %	Tidak baik (Harus dibuang)

2. Angket

Menurut Taksonomi Bloom, ada 5 tingkatan ranah afektif yaitu : (1) A1 – menerima; (2) A2 – menanggapi; (3) A3 – menilai; (4) A4 – mengelola; (5) A5 – menghayati. Menurut A.J Nitko (1983) ranah afektif tidak dapat diukur seperti halnya ranah kognitif karena ranah afektif kemampuan yang diukur adalah : menerima (memperhatikan), Merespon, Menghargai, Mengorganisasi, dan Karakteristik suatu nilai.

Skala yang digunakan untuk mengukur ranah afektif berupa skala sikap, yakni mendukung (positif), menolak (negatif), dan netral terhadap kelima aspek afektif yaitu (sikap, minat, konsep diri, nilai dan moral)

Angket dalam penelitian ini menggunakan skala *Likert* yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan strategi TTW.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan pada setiap pertemuan untuk mengamati kegiatan belajar siswa. Lembar observasi digunakan untuk mengamati kegiatan belajar siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol, cara pengisiannya dengan penceklisan dan pemberian skor oleh observer pada setiap item aktivitas siswa. Selanjutnya dalam menentukan kategori tingkat aktivitas siswa dalam suatu kelas pada saat melakukan kegiatan belajar mengajar digunakan pedoman menurut Memes (2001, hal. 36) dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.9 Kriteria Aktifitas Siswa

Skor	Banyak Siswa	Kualitas
5	80 – 100%	Baik Sekali
4	60 – 80%	Baik
3	40 – 60%	Cukup
2	20 – 40%	Kurang
1	0 – 20%	Sangat Kurang

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini menurut Memes dalam Purwanto (2008, hal 102) aktifitas belajar siswa sebesar 70% dari jumlah siswa yang ada, setelah dihitung jumlah siswa yang aktif maka dilakukan perhitungan dengan rumus :

$$\%A = \frac{\sum Na}{N} \times 100\% \quad (3.5)$$

Dengan : %A = Persentase siswa yang aktif

$\sum Na$ = Banyak siswa yang aktif

N = Banyak siswa keseluruhan

4. Catatan Lapangan

Catatan lapangan ini digunakan pada setiap pertemuan untuk mengamati proses tindakan pembelajaran selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Catatan lapangan yang digunakan untuk mengamati proses kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen berupa deskripsi proses kegiatan belajar mengajar.

3.7 Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data. Karena data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti, maka data tersebut harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut.

a. Uji *N-Gain* (Gain yang Dinormalisasi)

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Untuk menghindari hasil kesimpulan bias. Perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (N-gain), antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat dihitung dengan persamaan: (Hake, 1999 dalam Fauzan, 2012, hlm. 81)

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.6)$$

dengan :

- g = N-gain
- S_{post} = Skor *Posttest*
- S_{pre} = Skor *Pretest*
- S_{maks} = Skor Maksimum Soal

Dengan kriteria sebagai berikut :

- $g \geq 0,7$ = Tinggi
- $0,3 \leq g < 0,7$ = Sedang
- $g < 0,3$ = Rendah

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sample yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji liliefors karena datanya berupa data tunggal.

Adapun cara untuk mencari Uji Normalitas adalah sebagai berikut: Sugiyono (2013, hlm. 82)

- 1) Urutkan data sampel dari yang terkecil hingga yang terbesar
- 2) Tentukan nilai $Z_i = \frac{X_t - X}{S}$ (3.7)

Dengan :

- Z_i = skor baku
- X_i = skor data
- X = nilai rata-rata
- S = simpangan baku

- 3) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai Z_i
Berdasarkan tabel Z_i dan disebut dengan $F(Z_i)$ dengan aturan:
Jika $Z_i > 0$, maka $F(Z_i) = 0,5 +$ nilai tabel
Jika $Z_i < 0$, maka $F(Z_i) = 1 - (0,5 +$ nilai tabel)
- 4) Selanjutnya hitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z)$, maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n, \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

- 5) Hitunglah selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya.
- 6) Ambil nilai terbesar antara harga-harga mutlak selisih tersebut, nilai ini kita namakan L_0 .
- 7) Memberikan interpretasi, L_0 dengan membandingkannya dengan L_t , L_t adalah harga yang diambil dari tabel harga kritis uji liliefors.
- 8) Mengambil kesimpulan berdasarkan harga L_0 dan L_t yang telah didapat. Apabila $L_0 < L_t$ maka sampel berasal dari distribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan uji homogenitas dua varian, di maksud untuk melihat perbedaan nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol Uji homogenitas yang digunakan yaitu Uji Fisher, dengan rumus sebagai berikut: Sugiyono (2013, hlm. 83)

- 1) Tentukan Hipotesis
- 2) Bagi data menjadi dua kelompok
- 3) Tentukan simpangan baku dari masing-masing kelompok
- 4) Tentuka F_{hitung} dengan rumus

$$F = \frac{S_{12}}{S_{22}} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \text{ dimana } S^2 = \frac{n \sum X_t^2 - (\sum X_t)^2}{n(n-1)}$$

(3.8)

- 5) Tentukan taraf nyata yang akan digunakan
- 6) Tentukan db pembilang (varians terbesar) dan db penyebut (varians terkecil)
- 7) Tentukan kriteria pengujian:
 - a) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, yang berarti varians kedua populasi homogen.
 - b) Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, yang berarti varians kedua populasi tidak homogen.

c. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan pengujian populasi data yang menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, apabila data populasi berdistribusi normal dan data populasi homogen maka dilakukan uji hipotesis dengan uji t. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan strategi TTW berpengaruh terhadap hasil belajar.

$$t_{hit} = \frac{X_E - X_K}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_K}}} \quad \text{dengan} \quad S_{gab}^2 = \frac{(n_E - 1)S_E^2 + (n_K - 1)S_K^2}{n_E + n_K - 2} \quad (3.9)$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan :

X_E = Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

X_K = Rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

n_E = Jumlah siswa kelompok eksperimen

n_K = Jumlah siswa kelompok kontrol

S_{gab} = Varians total kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Kriteria pengujian tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

d. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_E = \mu_K$

$H_a : \mu_E > \mu_K$

Keterangan :

μ_E = Rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan strategi TTW

μ_K = Rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan strategi TTW