

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

1. *Teams Games Tournament (TGT)* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif dimana siswa dikelompokkan secara heterogen berdasarkan hasil belajar siswa yang masing-masing kelompok terdiri dari empat orang. Tahapan pembelajaran kooperatif TGT yaitu guru menjelaskan pokok-pokok pembelajaran, lalu setiap kelompok akan mengerjakan LKS dan kemudian membahasnya secara bersama-sama, setelah itu diadakan turnamen akademik di mana setiap siswa yang merupakan perwakilan kelompok akan berusaha menjawab pertanyaan sebanyak-banyaknya untuk mendapatkan skor tertinggi dimana skor setiap siswa dalam satu kelompok dikumpulkan dan dirata-ratakan menjadi skor kelompok dan kelompok yang mendapatkan skor sesuai dengan kategori yang telah ditentukan oleh guru akan mendapatkan penghargaan berupa tambahan nilai.
2. *Student-Team-Achievement-Divisions (STAD)* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif dimana siswa dikelompokkan secara heterogen berdasarkan hasil belajar siswa yang masing-masing kelompok terdiri dari tiga orang. Tahapan pembelajaran kooperatif STAD yaitu guru menjelaskan pokok-pokok pembelajaran, lalu setiap kelompok akan mengerjakan LKS dan kemudian membahasnya secara bersama-sama, setelah itu diadakan kuis di mana setiap siswa akan berusaha menjawab dengan benar

semua pertanyaan untuk mendapatkan nilai tertinggi dimana nilai tersebut akan menentukan skor setiap siswa dimana skor satu kelompok dikumpulkan dan dirata-ratakan, lalu kelompok yang mendapatkan skor sesuai dengan kategori yang telah ditentukan oleh guru akan mendapatkan penghargaan berupa tambahan nilai.

3. Pemahaman konsep siswa merupakan soal *pre test* dan *post test* yang meliputi jenjang kognitif berdasarkan teori Bloom yang meliputi C1 (mengetahui), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), dan C5 (mengevaluasi) (Clark, 2009). Pemahaman konsep ini dijamin melalui soal pilihan ganda yang berjumlah 30 soal .

B. Metode dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen karena eksperimen jenis ini belum memenuhi prasyarat seperti cara eksperimen yang dapat dikatakan ilmiah mengikuti peraturan-peraturan tertentu (Arikunto, 2006: 84). Penelitian ini menggunakan dua kelas. Kelas eksperimen satu menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT, sedangkan kelas eksperimen dua menggunakan STAD.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *non equivalent pre test post test design*. *Non equivalent pre test post test design* digunakan karena pada penelitian ini ingin dilihat perbandingan pemahaman konsep siswa melalui pembelajaran

TGT dan STAD. *Non equivalent pre test post test design* tertera pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 *Non Equivalent Pre test Post test Design*

Eksperimen1	O ₁	X	O ₂
Eksperimen 2	O ₁	X	O ₂

(Darmansyah, 2007)

Keterangan :

O₁ = *pre test*

X = perlakuan

O₂ = *post test*

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006: 130). Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA PGII I Bandung yang terdiri dari empat kelas. Peneliti tidak melakukan penelitian populasi, namun dari keempat kelas tersebut diambil dua kelas sebagai sampel penelitian.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006: 131). Sampel penelitian ini adalah kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2. Teknik *sampling* yang digunakan peneliti adalah *purposive sampling* atau sampel bertujuan. Peneliti memilih kedua sampel tersebut karena saat studi awal, pembelajaran TGT dan STAD telah dibiasakan pada kedua kelas tersebut.

D. Data dan Instrumen Penelitian

1. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini dijangkau melalui *pre test* dan *post test* yang berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 soal. Selain itu, terdapat angket yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe TGT maupun STAD. Selain angket, ada pula lembar observasi yang bertujuan untuk mengamati tahapan-tahapan pembelajaran selama penelitian berlangsung.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Soal pilihan ganda yang diberikan berjumlah 30 soal. Soal pilihan ganda berfungsi sebagai instrumen untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada konsep sistem koordinasi. Soal pilihan ganda ini mencakup aspek kognitif jenjang C1 (mengetahui), C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis).
2. Angket berfungsi sebagai instrumen untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan pembelajaran kooperatif tipe TGT dan STAD. Angket yang digunakan berupa skala Guttman yang dibuat dalam bentuk *checklist*. Peneliti menggunakan skala Guttman karena ingin mendapatkan jawaban yang jelas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan (Riduwan, 2002: 17).
3. Lembar observasi berfungsi untuk mengamati tahapan-tahapan pembelajaran selama penelitian berlangsung.

E. Analisis Uji Instrumen

Analisis uji instrumen bertujuan untuk memperhatikan jawaban siswa pada setiap butir soal dan setiap alternatif jawaban digunakan untuk menyempurnakan butir soal untuk waktu yang akan datang (Nasution, 1990: 194).

Sebelum dilakukan penelitian, soal *pre test* atau *post test* diujicobakan dikelas lain untuk diketahui tingkat validitas dan reliabilitas soal-soal tersebut. Langkah-langkah pengolahan data dijabarkan sebagai berikut.

1. Uji Daya Pembeda

Soal yang baik adalah soal yang dapat membedakan siswa yang pandai dan siswa yang bodoh. Kemampuan soal untuk membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang bodoh diuji dengan menggunakan indeks diskriminasi, yaitu:

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

(Arikunto, 2007 : 213)

Di mana :

J = jumlah subjek

J_A = banyaknya subjek kelompok atas

J_B = banyaknya subjek kelompok bawah

B_A = banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Kategorisasi Indeks Daya Pembeda (IDP) dicantumkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategorisasi Indeks Daya Pembeda

No	IDP	Kategori butir soal
1	0,00 - 0,20	Jelek
2	0,21 - 0,40	Cukup
3	0,41 - 0,70	Baik
4	0,71 - 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2007: 218)

2. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran digunakan untuk menunjukkan sukar dan tidaknya suatu soal. Kesukaran berkisar antar 0-1. 0 menunjukkan soal terlalu sulit, sedangkan 1 menunjukkan soal terlalu mudah. Rumus yang digunakan adalah :

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

(Arikunto, 2007 : 208)

Di mana :

P = taraf kesukaran

B = banyaknya subjek yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh subjek

Kategorisasi taraf kesukaran dicantumkan pada Tabel 3.3, di bawah ini.

Tabel 3.3 Kategorisasi Taraf Kesukaran

No	Taraf Kesukaran	Kategori
1	< 30 %	Sangat Susah
2	31 % - 40 %	Susah
3	41 % - 84 %	Sedang
4	85 % - 90 %	Mudah
5	> 90 %	Sangat Mudah

(Makmun, 1990: 196)

3. Uji Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk menguji taraf reliabilitas suatu tes, maka digunakanlah rumus :

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

(Arikunto, 2007:100)

Di mana :

- n = jumlah soal
- p = proporsi subjek menjawab benar pada tiap soal
- q = proporsi subjek menjawab salah pada tiap soal
- S² = variansi
- r₁₁ = reliabilitas tes secara keseluruhan

4. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur tingkat kesesuaian antara hasil pengukuran dengan apa yang hendak di ukur. Hal ini ditunjukkan oleh besarnya angka koefisien korelasi antara hasil pengukuran tersebut dengan kategorinya.

Soal yang dijawab dengan benar bernilai 1 dan yang salah bernilai 0. Adapun rumus yang digunakan untuk menguji validitas ini adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2007:72)

Di mana :

- $\sum X$ = jumlah skor seluruh siswa pada soal tersebut
- $\sum Y$ = jumlah skor total seluruh siswa pada test
- N = jumlah seluruh siswa
- X = skor tiap siswa pada soal tersebut
- Y = skor total tiap siswa
- μ_{XY} = validitas

Adapun kategorisasi besarnya validitas, dapat di lihat pada Tabel 3.4, di bawah ini.

Tabel 3.4 Kategorisasi Nilai Validitas

Nilai validitas	Kategori
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto (2007: 75))

Rekapitulasi hasil analisis uji coba dicantumkan dalam bentuk tabel. Di bawah ini, pada Tabel 3.5, merupakan tabel rekapitulasi hasil analisis uji coba instrumen.

Tabel 3. 5 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

Reliabilitas : 0,78				
Nomor Soal	Daya Pembeda	Taraf Kesukaran	Validitas	Keputusan
1	jelek	sedang	cukup	direvisi
2	baik	mudah	tinggi	dipakai
3	cukup	sedang	cukup	dipakai
4	cukup	sedang	tinggi	dipakai
5	cukup	sedang	tinggi	dipakai
6	jelek	mudah	cukup	direvisi
7	cukup	mudah	cukup	dipakai
8	cukup	mudah	cukup	dipakai
9	jelek	sedang	sangat rendah	dibuang
10	cukup	sukar	cukup	dipakai
11	cukup	sedang	cukup	dipakai
12	cukup	mudah	tinggi	dipakai
13	cukup	mudah	cukup	dipakai
14	cukup	sedang	rendah	dipakai
15	cukup	sedang	tinggi	dipakai
16	jelek	sedang	sangat rendah	dibuang
17	cukup	sangat mudah	tinggi	dipakai
18	baik	mudah	tinggi	dipakai
19	baik	sedang	cukup	dipakai
20	baik	mudah	cukup	dipakai
21	baik	sukar	tinggi	dipakai

Nomor Soal	Daya Pembeda	Taraf Kesukaran	Validitas	Keputusan
22	jelek	sedang	tinggi	direvisi
23	baik	sedang	sangat tinggi	dipakai
24	cukup	mudah	tinggi	dipakai
25	baik	sedang	cukup	dipakai
26	jelek	sedang	sangat rendah	dibuang
27	cukup	sedang	cukup	dipakai
28	cukup	mudah	tinggi	dipakai
29	jelek	sedang	sangat rendah	dibuang
30	baik	sedang	cukup	dipakai
31	jelek	mudah	cukup	direvisi
32	baik	sedang	cukup	dipakai
33	cukup	sangat sukar	cukup	dipakai
34	baik	sedang	rendah	dipakai
35	cukup	mudah	tinggi	dipakai

F. Analisis Data Penelitian

1. Soal *pre test* dan *post test*

Hasil *pre test* dan *post test* kemudian diolah menjadi bentuk skor. Skor siswa dihitung dari banyaknya jawaban yang cocok dengan kunci jawaban. Kemudian skor tersebut dirubah menjadi nilai dengan menggunakan skala 1-100. Kategori nilai didasarkan pada kategori menurut Arikunto (2007: 245) yang tertera pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6 Kategorisasi Nilai

Nilai	Kategori
80-100	Baik sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
30-39	Gagal

Arikunto (2007: 245)

a) Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan terhadap nilai *pre test* dan *post test* dari kedua kelas.

Uji prasyarat ini meliputi :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Chi Kuadrat (χ^2) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Penyusunan data dari yang terkecil sampai terbesar.

b) Penyusunan rentang (r)

$$r = \text{nilai maksimum} - \text{nilai minimum}$$

(Boediono dan Koster, 2004 : 41)

c) Penentuan banyaknya kelas (k) dengan memakai rumus empiris *Sturgess*, yaitu :

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

(Boediono dan Koster, 2004 : 42)

Di mana :

k = banyaknya kelas

n = banyaknya data

d) Penentuan lebar kelas (c) dengan cara membagi jangkauan data (r) dengan banyaknya kelas (k), yaitu :

$$c = \frac{r}{k}$$

(Boediono dan Koster, 2004 : 42)

e) Penentuan nilai tengah untuk masing-masing kelas.

f) Penentuan frekuensi dari masing - masing kelas.

g) Penentuan nilai rata-rata (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{\sum f}$$

(Boediono dan Koster, 2004 : 59)

Di mana :

$\sum fX$ = jumlah semua nilai data

$\sum f$ = banyaknya nilai data

h) Penentuan nilai variansi dengan menggunakan rumus :

$$v = \frac{\sum f i(x_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

(Boediono dan Koster, 2004 : 99)

Di mana :

F_i = frekuensi

x_i = nilai tengah

\bar{X} = rata-rata

n = jumlah sampel

i) Penentuan nilai standar deviasi dengan mengakarkan nilai variansi.

j) Penentuan nilai baku (z) dengan rumus :

$$z = \frac{\text{batas kelas} - \mu}{\sigma}$$

(Boediono dan Koster, 2004: 345)

Di mana:

μ = rata-rata

σ = standar deviasi

k) Mencari nilai probabilitas dengan rumus:

$$p = p_1 - p_2$$

(Boediono dan Koster, 2004: 500)

l) Mencari frekuensi observasi (O_i) dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk interval yang telah ditentukan.

m) Penentuan frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan rumus:

$$E_i = n \times p$$

(Boediono dan Koster, 2004: 500)

n) Penentuan χ^2 hitung dengan rumus :

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

(Boediono dan Koster, 2004: 485)

o) Penentuan χ^2 hitung dengan taraf kepercayaan 95 %.

p) Pembuatan kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan χ^2 hitung dan χ^2 tabel.

2) Uji homogenitas

a) Menghitung harga F dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

(Sugiyono, 2008 : 175)

b) Membuat kesimpulan berdasarkan hasil F_h dan F_t .

3) Uji Hipotesis

Jika perhitungan data menghasilkan distribusi normal, maka uji hipotesis dilakukan dengan uji Z.

$$Z_h = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sigma_{X_1 - X_2}}$$

Di mana :

$$\sigma_{X_1 - X_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

(Boediono dan Koster, 2004 : 448-449)

Jika perhitungan data menghasilkan distribusi tidak normal, maka digunakan uji Wilcoxon dengan menggunakan rumus:

$$\mu_T = \frac{n(n+1)}{4} \qquad \sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Dengan demikian,

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

(Sugiyono, 2008: 136)

Di mana:

T = jumlah rangking yang kecil
n = rangking terbesar

b) Angket

Pengolahan angket dilakukan dengan cara menghitung persentase dari setiap pernyataan pada angket. Rumus yang digunakan adalah :

$$\% = \frac{\sum \text{siswa yang menjawab}}{\sum \text{siswa}}$$

Adapun kategori persentase hasil angket diterjemahkan seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategorisasi Persentase Angket

Persentase	Kategori
0	Tidak ada
1- 25	Sebagian kecil
26 - 49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51 – 75	Sebagian besar
76 – 99	Pada umumnya
100	Seluruhnya

(Kuntjaraningrat dalam Prina, 2004: 36)

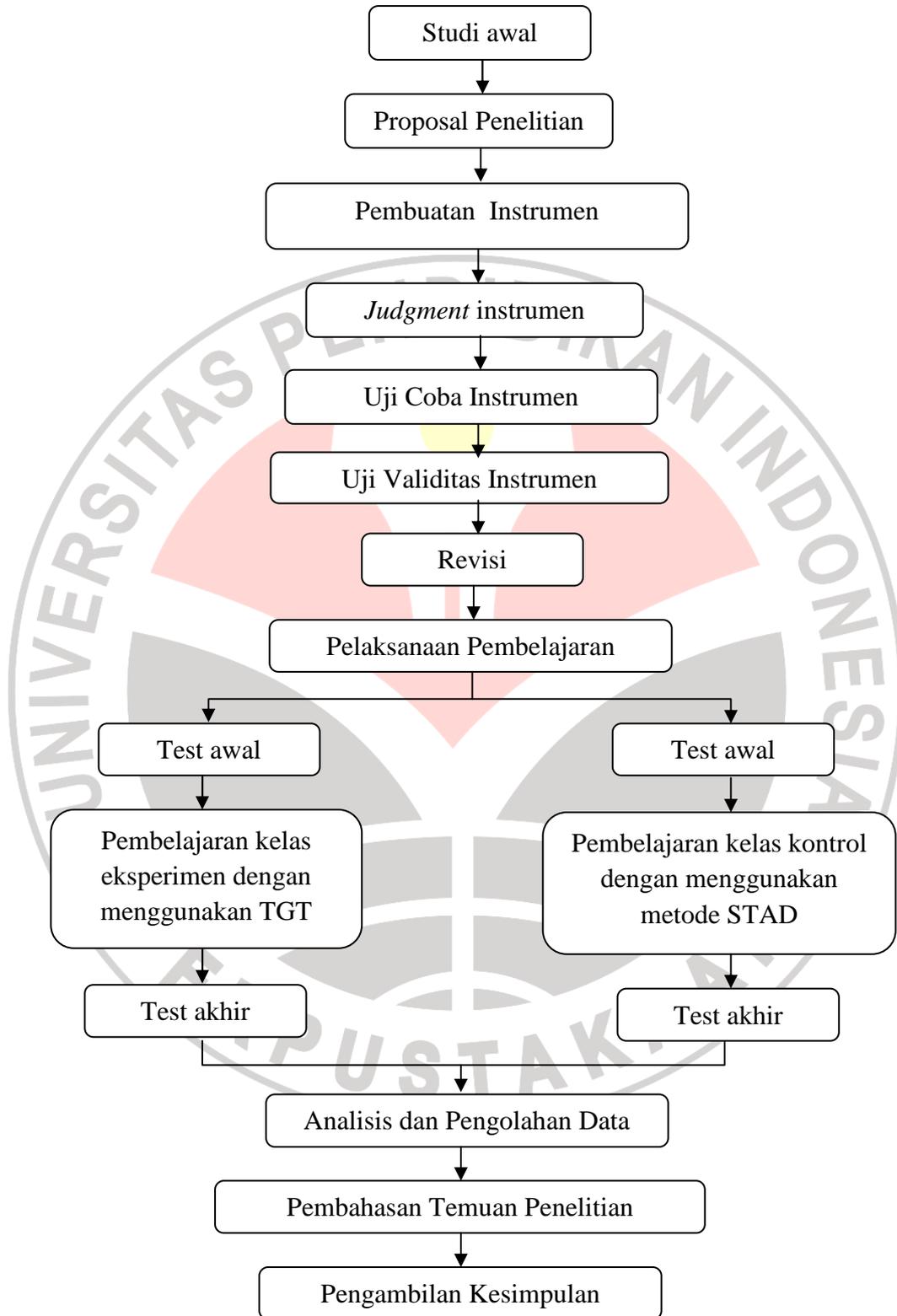
c) Lembar Observasi

Pengolahan data observasi dilakukan dengan cara menghitung persentase kehadiran tiap poin pada format lembar observasi. Setiap poin mencakup banyaknya jumlah ideal siswa yang mengikuti satu tahapan pembelajaran, baik pembelajaran kooperatif tipe TGT ataupun STAD. Rumus yang digunakan adalah:

$$\% = \frac{\sum \text{poin}}{\sum \text{siswa yang mengikuti tahapan pembelajaran}}$$



G. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian