

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.¹ Sehingga peneliti membagi subjek atau objek yang diteliti menjadi dua grup, yaitu grup *treatment* (yang memperoleh perlakuan), dan grup kontrol yang tidak memperoleh perlakuan, sehingga akan diketahui hubungan kausal sebab dan akibatnya. Bentuk eksperimen dalam penelitian ini adalah *true experimental design* (Eksperimental betul-betul) dengan jenis *Posttest Control Group Design*.

Penelitian ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R), kelompok pertama diberi perlakuan (X) disebut kelompok eksperimen, dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelas kontrol.² Proses belajar mengajar pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *teams games tournament* (TGT), sedangkan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan atau pembelajaran menggunakan metode ceramah. Setelah proses belajar mengajar berlangsung, kedua kelompok eksperimen dan kontrol akan diukur kembali dengan diberikan *posttest*, hasil dari *posttest* inilah yang akan menjawab, apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Desain penelitian dapat diperjelas pada table 3.1 sebagai berikut :

¹ M. Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor Ghalia Indonesia, 2005), hlm. 63.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006) hlm. 75-74

Tabel 3.1 Desain Penelitian Eksperimen³

Kelas	Variabel	Posstest
Eksperimen (R)	X	O ₂
Kontrol (R)		O ₄

Keterangan :

O₂ : Nilai *posstest* yang diberi perlakuan

O₄ : Nilai *posstest* yang tidak diberi perlakuan

Penelitian ini dapat dikatakan efektif jika kelas eksperimen atau yang menggunakan model pembelajaran *teams games tournament* (TGT) nilai *posstestnya* lebih baik daripada kelas kontrol atau kelas yang tidak diberi perlakuan (menggunakan metode ceramah).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitiannya adalah di MTs. Heru Cokro Desa Sinanggul Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara. Waktu penelitiannya adalah semester genap tahun pelajaran 2014/2015.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti yang dipelajari kemudian ditarik kesimpulan.⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII MTs. Heru Cokro Desa Sinanggul Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara Tahun Ajaran 2014/2015.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 112.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm.117.

Sampel yang digunakan adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁵ Sampel dalam penelitian ini diambil secara *sampling purposive*. Pengambilan sampel dari populasi dilakukan pertimbangan tertentu.⁶ Sehingga didapatkan 2 kelas sebagai sampel penelitian, penentuan kelas uji coba instrumen, kelas kontrol dan eksperimen ditentukan secara acak. Kelas VII B yang berjumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas VII A yang berjumlah 27 siswa sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu atribut, sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.⁷ Penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen.⁸ Dalam hal ini variabel bebasnya adalah: pembelajaran dengan menggunakan model *teams games tournament* (TGT).

2. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (*independent variable*).⁹ Dalam hal ini variabel terikatnya adalah: hasil belajar IPA pada siswa kelas VII MTs. Heru Cokro Sinanggul, dengan indikator : nilai hasil ulangan IPA materi pokok interaksi antarkomponen ekosistem.

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 131.

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm. 124

⁷ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta. 2005), hlm.3.

⁸ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 3.

⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 3.

E. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Pengumpulan data adalah suatu proses pengadaan data primer untuk keperluan penelitian yang tersusun sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Pengumpulan data digunakan untuk memperoleh informasi yang mencakup seluruh unit yang menjadi objek penelitian. Tujuan pengumpulan data adalah untuk mengetahui jumlah elemen atau objek yang diselidiki dan karakteristik dari elemen-elemen tersebut yang meliputi semua keterangan mengenai ciri-ciri atau hal-hal yang dimiliki oleh elemen tersebut.¹⁰ Dalam teknik pengumpulan data ini yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu melalui:

1. Metode Observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian.¹¹ Metode ini digunakan untuk mengamati proses pelaksanaan model pembelajaran TGT yang akan diterapkan selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen.

2. Metode Tes

Tes yaitu serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹² Metode ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada kompetensi dasar gerak pada tumbuhan.

Teknik tes yang digunakan menggunakan bentuk tes objektif. Hal ini disebabkan antara lain; luasnya bahan pelajaran yang harus di uji dalam tes dan untuk mempermudah proses penilaian yang akan dilakukan

¹⁰ Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, hlm. 174.

¹¹ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hlm.158

¹² Suharsimi arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* , hlm. 223.

peneliti. Tes objektif merupakan tes yang terdiri dari item-item yang dijawab dengan jalan memilih salah satu alternatif jawaban tersedia atau mengisi jawaban yang benar.

Tes obyektif yang digunakan adalah jenis tes pilihan ganda (*multiple choice test*) yang merupakan suatu keterangan atau pemberitahuan tentang suatu pengertian yang belum lengkap. *Multiple choice test* terdiri atas bagian keterangan (*stem*) dan bagian kemungkinan jawaban (*option*) terdiri atas satu jawaban yang benar yaitu kunci jawaban dan beberapa pengecoh. Misalnya terdapat empat pilihan jawaban, yaitu : A, B, C, dan D, dengan hanya satu jawaban yang paling benar.

F. Analisis Data Penelitian

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 dari seluruh responden, mengajukan data berdasarkan tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.¹³

1. Analisis Pendahuluan

Instrumen sebelum diujikan kepada sampel, instrument tersebut harus memenuhi kriteria valid, reliabel, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal. Analisis perlu dilakukan terlebih dahulu terhadap soal yang diujikan, meliputi:

a. Validitas soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Sebuah item dikatakan valid apabila

¹³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm.147.

mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah.¹⁴ Untuk mengetahui validitas tes dengan menggunakan teknik *korelasi product moment* dengan rumus¹⁵ :

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

Keterangan :

- N = jumlah responden
- $\sum X$ = jumlah skor tiap item
- $\sum Y$ = jumlah skor total
- $\sum XY$ = jumlah skor perkalian X dan Y

Apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka dianggap signifikan, artinya soal yang digunakan sudah valid. Sebaliknya $r_{hitung} < r_{tabel}$ artinya soal tersebut tidak valid, maka soal tersebut harus direvisi atau tidak digunakan¹⁶.

b. Reliabilitas

Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran. Suatu instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memadai, bila instrumen tersebut digunakan mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relatif sama.¹⁷ Instrumen yang sudah reliabel dapat menghasilkan data yang dapat dipercaya. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil tetap sama.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hlm.56

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.72

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 72.

¹⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya,2009)., hlm. 229-230

Reliabilitas tes digunakan rumus K-R 20, yaitu sebagai berikut¹⁸ :

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

Rumus varians sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas secara keseluruhan

SB^2 = standar deviasi dari tes (akar varians)

p = proporsi subyek yang menjawab benar pada suatu butir

q = proporsi subyek yang menjawab item salah ($q = 1-p$)

k = banyaknya item

$\sum pq$ = jumlah hasil kali antara p dan q

s = standar deviasi dari tes.

Standar deviasi (s) dapat diperoleh menggunakan rumus berikut :

$$S = \frac{\sqrt{\sum X^2}}{N}$$

Keterangan :

s = Standar deviasi

X = Simpangan X dari \bar{x} , yang dicari dari $X - \bar{x}$

N = Banyaknya subyek pengikut tes¹⁹

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{\text{tabel}}$.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Rumus yang digunakan²⁰:

¹⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm 101.

¹⁹ Suharsimi arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : RinekaCipta, 2006), Cet 13, hlm. 86 - 113

²⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 207.

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar.

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal terlalu sukar;

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar;

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah; dan

Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal terlalu mudah;

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah).²¹ Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda adalah²² :

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

Keterangan :

D = Daya Pembeda

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

²¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211.

²² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.213-214.

Klasifikasi daya pembeda soal :

$DP \leq 0,00$: sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$: jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$: cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$: baik

$0,70 < DP \leq 1,00$: sangat baik

2. Analisis Uji Hipotesis

Data setelah terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah data tersebut disusun kembali kemudian dianalisis melalui tahap, yaitu:

a. Analisis data awal

Analisis data keadaan awal bertujuan untuk mengetahui kondisi awal kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum mendapat perlakuan yang berbeda, apakah kedua kelas berasal dari sampel yang homogen atau tidak. Oleh karena itu peneliti menggunakan nilai ulangan harian materi sebelumnya dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1) Uji Normalitas

Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji chi kuadrat, persamaannya adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

$o_i = f_o$: frekuensi yang diobservasi

$e_i = f_h$: frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$. χ^2_{tabel} dicari menggunakan distribusi χ^2 dengan derajat kebebasan $dk=k-1$ dan taraf signifikan 5%. harapan sampel dalam penelitian normal.²³

2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji varians. Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas varian adalah :

$$F_{hitung} = \frac{Var. tertinggi}{Var. terendah}$$

Rumus varians untuk sampel adalah :

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

Kelas dikatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan $\alpha=5\%$.

$$v_1 = n_1 - 1 = dk \text{ pembilang}$$

$$v_2 = n_2 - 1 = dk \text{ penyebut}^{24}$$

3) Uji Persamaan Rata-Rata (t)

Uji kesamaan dua rata-rata ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil dari nilai ulangan harian pada materi sebelumnya, antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai rata-rata nilai yang tidak berbeda pada tahap awal ini. Jika rata-rata kedua kelompok tersebut tidak berbeda berarti kelompok itu mempunyai kondisi yang sama. Hipotesis yang akan diujikan adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : rata-rata data kelompok eksperimen

μ_2 : rata-rata data kelompok kontrol

²³ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: PT. Tarsito, 2005), Cet. 1, hlm. 273.

²⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 250.

Uji beda dalam penelitian ini adalah menggunakan rumus *t-test* sebagai berikut²⁵ :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = banyaknya peserta didik kelas kontrol

S = Simpangan baku gabungan

S_1 = Simpangan baku kelas eksperimen

S_2 = Simpangan baku kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. dengan derajat kebebasan $dk (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$, tolak H_0 untuk harga $t_{hitung} > t_{tabel}$.

b. Analisis Data Akhir

Langkah-langkah analisis tahap akhir pada dasarnya sama dengan analisis tahap awal, tetapi data yang digunakan adalah data hasil belajar kelompok eksperimen dan kelas kontrol (*posttest*). Tahap-tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

1) Uji Normalitas Data *Posttest*

Langkah-langkah pada uji normalitas data sama dengan langkah-langkah pada uji normalitas pada uji normalitas data hasil ulangan harian materi sebelumnya.

2) Uji Perbedaan Dua Rata-rata (Uji Pihak Kanan)

Uji Perbedaan Dua Rata-rata digunakan untuk mengetahui koefisien perbedaan antara dua buah distribusi data hipotesis.²⁶ Teknik statistik yang digunakan adalah teknik *t-test* untuk menguji signifikansi

²⁵ Sudjana, *metoda statistika*, hlm.239

²⁶ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.

perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua buah distribusi. Pada penelitian ini, data yang digunakan dalam perhitungan ini adalah data *posstest*.

Hipotesis H_0 dan H_a adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 : rata-rata kelompok kontrol

Kebenaran hipotesis yang diajukan uji t satu pihak (pihak kanan)

Bentuk rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = banyaknya peserta didik kelas kontrol

S = Simpangan baku gabungan

S_1 = Simpangan baku kelas eksperimen

S_2 = Simpangan baku kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah :

H_0 diterima jika dihitung $t < t_1 - \alpha$, dan H_0 ditolak jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$. Jika H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti rata-rata kelompok pertama lebih baik dari pada kelompok kedua.