

## **BAB III**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental*. Menurut Sugiono (2016,77) bahwa “*quasi experimental* merupakan pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit digunakan. Penelitian ini menggunakan *quasi experimental design* dikarenakan populasi yang terdapat di SMA Terpadu Riyadhul Ulum heterogen sehingga tidak bisa menggunakan *true experimental*.”

#### **B. Variabel**

##### **1. Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu sikap ilmiah dan hasil belajar peserta didik

##### **2. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model *guided inquiry*.

##### **3. Variabel Intervening**

Variabel intervening dalam penelitian ini adalah *gender*.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

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 (Sugiono, 2016:80).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XII IPA SMA Terpadu Riyadhul Ulum Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 7 kelas yaitu dari kelas XII IPA A sampai dengan kelas XII IPA G , dengan sebaran kelas 4 kelas perempuan dan 3 kelas laki-laki serta 1 kelas olimpiade laki-laki dan 1 kelas olimpiade perempuan jumlah siswa sebanyak 208 orang, sebagaimana yang dicantumkan pada Tabel 3.2 berikut

Tabel 3.1  
Jumlah Seluruh Siswa Kelas XII Tahun Ajaran 2019/2020

| No.    | Kelas     | Jumlah Siswa | Jenis Kelamin | Keterangan |
|--------|-----------|--------------|---------------|------------|
| 1      | XII IPA A | 26 orang     | Perempuan     | Olimpiade  |
| 2.     | XII IPA B | 35 orang     | Perempuan     | Reguler    |
| 3.     | XII IPA C | 30 orang     | Perempuan     | Regular    |
| 4.     | XII IPA D | 35 orang     | Perempuan     | Regular    |
| 5.     | XII IPA E | 19 orang     | Laki-laki     | Olimpiade  |
| 6      | XII IPA F | 30 orang     | Laki-laki     | Regular    |
| 7      | XII IPA G | 31 orang     | Laki-laki     | Regular    |
| Jumlah |           | 208 orang    |               |            |

Sumber: Tata Usaha (TU) SMA Terpadu Riyadhul Ulum Tasikmalaya

Populasi kelas regular dianggap memiliki kemampuan yang relatif sama berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian mata pelajaran Biologi semester 2, sehingga penulis menduga keadaan populasi homogen. Berdasarkan tabel 3.1 kelas yang dijadikan sebagai penelitian yaitu kelas XII IPA B, XII IPA C, XII IPA F dan XII IPA G.

## 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik yang digunakan untuk pengamabilan sampel yaitu *puposive sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiono,2016:85 yaitu di tentukan oleh pihak sekolah karena terdapat kelas olimpiade. Kelas yang di gunakan yaitu kelas eksperimen

ada kelas XII IPA B untuk peserta didik perempuan serta XII IPA F untuk peserta didik laki-laki (Laki-laki) dan kelas kontrol yaitu kelas XII IPA C untuk peserta didik perempuan serta XII IPA G untuk peserta didik laki-laki.

#### D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *nonequivalent control group*. Penelitian ini menggunakan *non equivalent control group desain* dikarenakan tidak ada random pada kelompok kelas eksperimen maupun kelompok kontrol. Serta karena menggunakan metode *quasi experiment*.

|                |   |                |
|----------------|---|----------------|
| O <sub>1</sub> | X | O <sub>2</sub> |
| O <sub>3</sub> | C | O <sub>4</sub> |

Keterangan

|                  |   |                  |  |
|------------------|---|------------------|--|
| O <sub>1</sub> : | Pre-tes                                       | O <sub>3</sub> : | Pre-tes  |
| O <sub>2</sub> : | Post-tes                                      | O <sub>4</sub> : | Post-tes                                       |
| X:               | Kelas Eksperimen<br>( <i>guided inquiry</i> ) | C                | Kelas Kontrol<br>( <i>discovery learning</i> ) |

#### E. Langkah-langkah Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dibagi dalam dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan merupakan tahap awal dalam persiapan melakukan penelitian, sedangkan tahap pelaksanaan merupakan kegiatan pada saat penelitian di lapangan.

1. Tahap persiapan, yang meliputi :
  - a. Tanggal 06 September 2019 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan bimbingan skripsi;

- b. Tanggal 19 September 2019 mempersiapkan judul dan melakukan observasi awal ke sekolah untuk melihat kemungkinan pelaksanaan penelitian;
  - c. Tanggal mengkonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti dengan pembimbing I dan II;
  - d. Tanggal 20 Desember 2019 mengajukan judul ke Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
  - e. Tanggal 15 Januari 2019 sampai dengan menyusun proposal penelitian dan dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II;
  - f. Tanggal 20 Januari sampai dengan Mei 2019 melaksanakan bimbingan proposal dengan pembimbing I dan II;
  - g. Tanggal mengkonsultasikan dengan pembimbing I dan II untuk memperbaiki proposal penelitian;
  - h. Tanggal mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian. Salah satunya dengan meminta surat pengantar penelitian dari Dekan FKIP Universitas Siliwangi ditujukan kepada Kepala Sekolah SMA Terpadu Riyadhul Ulim Kota Tasikmalaya;
  - i. Tanggal 5 Juni menyusun instrumen penelitian dan memperbanyak instrumen;
  - j. Tanggal 19 Juli 2019 melaksanakan uji coba instrumen penelitian;
  - k. Tanggal 25 sampai 26 Juli mengelola hasil uji coba instrumen dan memperbanyak instrumen penelitian.
2. Tahap pelaksanaan, yang meliputi:
- a. Tanggal 29 Juli melaksanakan kegiatan *pre-tes* kepada kelas XII MIPA B (Perempuan) dan kelas C (Perempuan). (Gambar 3.1)



**A** **B**  
**Gambar 3.1** Pelaksanaan *pre-test* dikelas eksperimen (A) dan kontrol (B)

Berdasarkan gambar 3.1 dapat dilihat peserta didik kelas XII MIPA B yang berjumlah 35 orang dan XII MIPA C yang berjumlah 30 orang sedang mengerjakan soal.

- b. Tanggal 27 Juli melakukan kegiatan *pre-test* dikelas XII MIPA F (Laki-Laki).  
 (Gambar 3.2)



**A** **B**  
**Gambar 3.2**  
 Pelaksanaan *pretest* dikelas eksperimen (B) dan kontrol (A)

Berdasarkan gambar 3.2 dapat dilihat peserta didik kelas XII MIPA F yang berjumlah 30 dan XII MIPA G yang berjumlah 31 orang sedang mengerjakan soal.

- c. Tanggal 05 Agustus 2019 melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas XII Eksperimen dengan menggunakan model *guided inquiry*, dengan sintak pembelajaran

- Perencanaan, perencanaan ini diawali dengan peserta didik melakukan rumusan masalah serta melakukan perancangan dalam percobaan (gambar 3.3).



A



B

**Gambar 3.3** Peserta didik laki-laki (A) dan perempuan (B) merumuskan masalah dan melakukan perencanaan dalam percobaan.

Berdasarkan gambar 3.3 dapat dilihat peserta didik kelas XII MIPA B dan XII MIPA F yang sedang melakukan perancangan rumusan masalah dan perancangan percobaan dengan menyiapkan alat dan bahan untuk percobaan.

- Tahap Mengambil data

Peserta didik pada mulai mengumpulkan data yang sudah di dapatkan, sebagaimana yang terdapat pada Gambar 3.4 berikut ini.



A



B

**Gambar 3.4** Peserta didik laki-laki (A) dan perempuan (B) melakukan pengambilan data.

Berdasarkan gambar 3.4 dapat dilihat peserta didik kelas XII MIPA B dan XII MIPA F yang diberikan perlakuan khusus sedang melaksanakan menghitung atau mengambil data mengenai percobaan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

- d. Tanggal 14 dan tanggal 15 Agustus 2019 melaksanakan penelitian di kelas XII MIPA B (perempuan) tanggal 15 Agustus dan pada tanggal 15 Agustus XII MIPA F.
- Tahap pengolahan data dan membuat laporan hasil pengamatan, peserta didik terlihat sedang melakukan penghitungan dan melihat perkembangan pada tumbuhan yang ditanam oleh setiap kelompok berdasarkan rumusan masalah tersebut dan membuat hasil laporan dan simpulan mengenai percobaan yang dilakukan (gambar 3.5).



**Gambar 3.5** Peserta didik sedang melakukan pengolahan data

Kemudian setelah mengolah data peserta didik membuat laporan hasil pengolahan data yang akan di kumpulkan dan dipresentasikan di depan peserta didik yang lain.

- e. Tanggal 21 Agustus peserta didik kelas XII MIPA B (perempuan) menyampaikan hasil percobaan kelompoknya.pada tanggal 22 Agustus 2019

peserta didik kelas XII MIPA F (laki-laki) melakukan tahap membagi atau mempresentasikan.

- Tahap membagi ini peserta didik di kelas eksperimen laki-laki dan perempuan menyampaikan hasil laporan percobaan seperti yang terdapat pada Gambar 3.6 berikut.



A

B

**Gambar 3.6** Peserta didik laki-laki (A) dan perempuan (B) sedang melakukan Presentasi

Berdasarkan gambar 3.6 dapat dilihat peserta didik kelas XII MIPA B dan XII MIPA F yang diberikan perlakuan khusus sedang melaksanakan pemaparan materi yang di dapatkan oleh peserta didik ketika percobaan..

- Tanggal 28 Agustus dilakukan tahap evaluasi di kelas XII MIPA B dan pada tanggal 29 Agustus di kelas XII MIPA F (Laki-Laki).
  - Tahap evaluasi, peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik memberikan evaluasi selama pembelajaran berlangsung sebagaimana yang terdapat pada Gambar 3.7 berikut.



**A** **B**  
**Gambar 3.7** Peneliti melakukan evaluasi di kelas laki-laki (A) dan perempuan (B)

- g. Tanggal 04 September dan 02 September 2019 melakukan *post-test* di kelas XII MIPA B dan C (Perempuan)



**A** **B**  
**Gambar 3.8** pelaksanaan *Posttest* dikelas eksperimen (A) dan kontrol (B) kelas perempuan.

Berdasarkan gambar 3.7 dapat dilihat peserta didik kelas XII MIPA B yang berjumlah 35 orang dan XII MIPA C yang berjumlah 30 orang sedang mengerjakan soal.

- h. Tanggal 29 Agustus dan 31 Agustus melakukan *post test* di kelas XII MIPA F dan G (Laki-laki)



**Gambar 3.9** pelaksanaan *pos-test* dikelas eksperimen (A) dan kontrol (B) kelas Laki-Laki

Berdasarkan gambar 3.9 dapat dilihat peserta didik kelas XII MIPA F yang berjumlah 30 orang dan XII MIPA G yang berjumlah 30 orang sedang mengerjakan soal.

Adapun pembelajaran di kelas kontrol yaitu :

- a. Pada tanggal 29 juli melakukan pembelajaran pada pertemuan pertama di kelas kontrol. Pada tanggal 10 Agustus melakukan pembelajaran pertama di kelas kontrol, dengan sintaks

- 1) Generalisir atau stimulation

Peserta didik, pada sintaks ini diberikan rangsangan oleh pendidik dengan memberikan sebuah fenomena yang akan di tanyakan kepada peserta didik sebagaimana yang terdapat pada Gambar 3.10 berikut.



**Gambar 3.10** Menciptakan situasi di kelas laki-laki (A) dan perempuan (B)

## 2) Identifikasi Masalah

Setelah peserta didik di berikan rangsangan, peserta didik mulai menemukan permasalahan dan mulai mengidentifikasi masalah, sebagaimana yang terdapat pada Gambar 3.11.



**A** **B**  
**Gambar 3.11** Peserta didik laki-laki (A) dan peserta didik perempuan (B) melakukan identifikasi masalah

## 3) Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Peserta didik setelah melakukan indentifikasi masalah, langsung melakukan pengumpulan data yang didapatkan dari hasil percobaan dan akan melakukan pengolahan hasil data sebagaimana yang terdapat pada Gambar 3.12 berikut ini.



**A** **B**  
**Gambar 3.12** peserta didik laki-laki (A) peserta didik perempuan (B) pengumpulan data melakukan dan pengolahan data

## 4) Verifikasi

Peserta didik yang sudah melakukan pengolahan data, langsung mempresentasikan hasil dari percobaan berdasarkan kelompok masing-masing yang telah dilakukan, sebagaimana yang terdapat pada Gambar 3.13 berikut ini.



A

B

**Gambar 3.13** peserta didik laki-laki (A), perempuan (B) melakukan presentasi

## 5) Evaluasi

Setelah peserta didik melakukan presentasi, pembelajaran di serahkan kepada pendidik, dan menyimpulkan pembelajaran dari awal pembelajaran dimulai, sebagaimana yang terdapat pada Gambar 3.14 berikut ini.



A

B

**Gambar 3.14** Pendidik menyimpulkan dalam pembelajaran, di kelas peserta didik laki-laki (A) dan perempuan (B)

### 3. Tahap pengolahan

Pada tahap ini melakukan pengolahan dan analisis data terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar yang diperoleh dari penelitian.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan non tes. Tes dilaksanakan sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) proses pembelajaran pada materi yang dibahas selesai. Tes ini berupa dalam bentuk pilihan majemuk berjumlah 21 butir soal. Tujuan dari pelaksanaan tes ini adalah untuk memperoleh data sejauh mana keberhasilan belajar yang telah dilakukan oleh peserta didik. Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket untuk mengetahui sikap ilmiah peserta didik.

## G. Instrumen Penilaian

### a. Konsepsi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Non tes melalui angket dengan jumlah 28 poin berdasarkan indikator sikap ilmiah dan diukur penilaiannya menggunakan skala *Likert*. Menurut Sugiono (2015: 93) skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Penilaian menggunakan skala *Likert* mempunyai 4 *opsion* yaitu: Selalu (SS), sering (S), Kadang-kadang (K) dan Tidak Pernah (TP). Indikator sikap ilmiah yaitu: sikap ingin tahu, sikap *respect* terhadap data, sikap refleksi kritis, sikap ketekunan, sikap kreatif dan penemuan, sikap terbuka, sikap kerjasama, dan sikap peduli terhadap lingkungan, seperti yang terdapat pada tabel 3.2 ini.

Tabel 3.2  
**Indikator Sikap Ilmiah**

| Aspek                                     | Indicator menurut Herlen  | No Item |         |
|---|---|---------|---------|
|   |   | Positif | Negatif |
| 1. Sikap ingin tahu                       | a. Antusias mencari jawaban   | 1*      | 2       |
|   | b. Perhatian pada objek yang diamati                                      | 3       | 4       |
|   | c. Antusias pada proses sains   | 5*      | 6       |
|   | d. Menanyakan setiap langkah kegiatan                                     | 7*      | 8*      |
| 2. Sikap respek terhadap data/fakta       | a. Tidak memanipulasi data  | 9       | 10      |
| 3. Sikap berpikir Kritis                  | a. meragukan temuan teman   | 11      | 12      |
|   | b. menanyakan setiap perubahan yang baru                                  | 13*     | 14*     |
|   | c. mengulangi kegiatan yang dilakukan                                     | 15      | 16      |
|   | d. tidak mengabaikan data meskipun kecil                                  | 18      | 17      |
| 4 sikap penemuan dan kreativitas          | a. menggunakan fakt-fakta untuk dasar konklusi                            | 19      | 20*     |
|   | b. menunjukkan laporan berbeda dengan teman kelas                         | 21*     | 22*     |
|   | c. menyarankan percobaan-percobaan baru                                   | 23*     | 24*     |
|   | d. menggunakan alat seperti tidak biasanya                                | 25      | 26      |
| 5. Sikap berpikir terbuka dan kerjasama   | a. Menghargai pendapat/temuan oranglain                                   | 27*     | 28      |
|   | b. Mau merubah pendapat jika pendapat kurang                              | 29*     | 30*     |
|   | c. Menerima saran dari teman  | 31*     | 32*     |
|   | d. Tidak merasa selalu benar  | 33*     | 34      |
|   | e. Berpartisipasi aktif dalam kelompok                                    | 35      | 36      |
| 6. sikap ketekunan                        | a. melanjutkan percobaan meskipun berakibatkegagalan                      | 37*     | 38      |
|   | b. mengulangi percobaan meskipun berakibat gagal                          | 39      | 40      |
|   | c. melengkapi sesuatu kegiatan meskipun teman kelasnya selesai lebih awal | 41      | 42      |
| 7. Sikap peka terhadap lingkungan sekitar | a. Perhatian terhadap peristiwa sekitar                                   | 43*     | 44      |
|   | b. Partisipasi pada kegiatan sosial                                       | 45      | 46      |

|               |  |           |    |
|---------------|--|-----------|----|
|               | c. Menjaga kebersihan lingkungan sekolah | 47*       | 48 |
| <b>Jumlah</b> |  | <b>48</b> |    |

Keterangan \*) yang tidak digunakan

Berdasarkan tabel 3.2 dapat dilihat soal sikap ilmiah yang digunakan 28 yang dinyatakan valid, dengan setiap indicator mewakili.

Kemudian instrumen yang digunakan dalam penelitian ini juga menggunakan tes hasil belajar peserta didik pada materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dengan jumlah soal sebanyak 21 butir soal. Tes berbentuk pilihan ganda dengan 5 *option*. Hasil belajar yang diukur adalah ranah kognitif yang dibatasi hanya pada tingkat mengingat (C<sub>1</sub>), mengerti (C<sub>2</sub>), menerapkan (C<sub>3</sub>), menganalisis (C<sub>4</sub>), dan mengevaluasi (C<sub>5</sub>) dengan dimensi pengetahuan faktual (K1), konseptual (K2), prosedural (K3), metakognitif (K4). Selanjutnya setiap jawaban benar diberikan skor 1 (satu) dan apabila salah diberi skor 0 (nol), seperti yang terdapat dalam tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.3  
Kisi-Kisi Soal  
Pada Materi Pertumbuhan dan Perkecambahan

| No. | Pokok Bahasan                              | Dimensi Pengetahuan | Aspek Kognitif |               |    |       |    | Jumlah |
|-----|--|---------------------|----------------|---------------|----|-------|----|--------|
|     |  |                     | C1             | C2            | C3 | C4    | C5 |        |
|     | Pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan | K1                  | 28,31, 32*,42  | 30            | 23 | 24,44 |    | 8      |
|     |  | K2                  | 6,29           | 12*,18,,39.43 |    | 17,33 | 34 | 10     |
|     |  | K3                  |                | 10,25*,37*    | 36 | 7     |    | 5      |
|     |  | K4                  |                |               |    |       |    |        |

|        |   |    |       |       |                             |               |                   |    |
|--------|---|----|-------|-------|-----------------------------|---------------|-------------------|----|
| 2.     | Faktor luar dan faktor dalam yang mempengaruhi pertumbuhan pada pertumbuhan | K1 | 5*,27 | 9,41* | 16                          | 1*,<br>46.49* | 38*,<br>14,50*    | 11 |
|        |   | K2 |       | 40    | 2,8*,11*,<br>22*,20*,<br>21 | 3,13*         | 4*,19*,38,<br>45* | 13 |
|        |   | K3 |       | 35*   |                             | 14,47*        | 48                | 4  |
|        |   | K4 |       |       |                             |               |                   |    |
| Jumlah |   |    | 8     | 12    | 9                           | 12            | 9                 | 50 |

### b. Uji Coba Instrumen

Tujuan dilaksanakannya uji coba instrumen pada penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah instrumen yang telah disusun tersebut memiliki validitas dan reliabilitas yang baik atau tidak. Uji coba instrument penelitian ini akan dilaksanakan di kelas XII IPA Olimpiade SMA Terpadu Riyadhul Ulum Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2019/2020. Uji coba instrumen meliputi uji validitas butir soal dan uji reliabilitas.

#### 1) Uji Validitas

Perhitungan validitas tiap butir soal dalam penelitian menggunakan *software anates versi 4.0.5 for windows*, seperti pada tabel 3.5 dan 3.6 berikut ini. Validasi soal Sikap Ilmiah, sebagaimana terdapat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4  
Uji Validasi Butir Soal Sikap Ilmiah

| Butir Soal | Korelasi | Spesifikasi Korelasi | Keterangan      |
|------------|----------|----------------------|-----------------|
| 1          | 0,250    | -                    | Tidak digunakan |
| 2          | 0,377    | Sangat Signifikasn   | Digunakan       |
| 3          | 0, 688   | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 4          | 0,444    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |

|    |        |                   |                 |
|----|--------|-------------------|-----------------|
| 5  | 0,211  | -                 | Tidak Digunakan |
| 6  | 0,347  | Signifikan        | Digunakan       |
| 7  | 0,258  | -                 | Tidak Digunakan |
| 8  | 0,210  | -                 | Tidak Digunakan |
| 9  | 0,409  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 10 | 0,573  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 11 | 0,534  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 12 | 0,491  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 13 | 0,196  | -                 | Tidak Digunakan |
| 14 | 0,244  | -                 | Tidak Digunakan |
| 15 | 0,376  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 16 | 0,532  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 17 | 0,275  | Signifikan        | Digunakan       |
| 18 | 0,315  | Signifikan        | Digunakan       |
| 19 | 0,370  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 20 | 0,136  | -                 | Tidak Digunakan |
| 21 | -0,014 | -                 | Tidak Digunakan |
| 22 | 0,177  | -                 | Tidak Digunakan |
| 23 | 0,071  | -                 | Tidak Digunakan |
| 24 | 0,182  | -                 | Tidak Digunakan |
| 25 | 0,461  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 26 | 0,374  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 27 | 0,189  | -                 | Tidak Digunakan |
| 28 | 0,285  | Signifikan        | Digunakan       |
| 29 | 0,253  | -                 | Tidak Digunakan |
| 30 | 0,243  | -                 | Tidak Digunakan |
| 31 | 0,194  | -                 | Tidak Digunakan |
| 32 | 0,036  | -                 | Tidak Digunakan |
| 33 | 0,197  | -                 | Tidak Digunakan |
| 34 | 0,328  | Signifikan        | Digunakan       |
| 35 | 0,659  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 36 | 0,495  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 37 | 0,243  | -                 | Tidak Digunakan |
| 38 | 0,377  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 39 | 0,621  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 40 | 0,487  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 41 | 0,577  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 42 | 0,439  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 43 | 0,259  | -                 | Tidak Digunakan |
| 44 | 0,592  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 45 | 0,308  | Signifikan        | Digunakan       |
| 46 | 0,649  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 47 | 0,285  | Signifikan        | Digunakan       |
| 48 | 0,589  | Sangat Signifikan | Digunakan       |

Dari tabel 3.5 dapat dilihat terdapat 28 soal sikap ilmiah yang dinyatakan valid dari 48 soal yang diujikan.

Validasi untuk hasil belajar, sebagaimana yang terdapat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5  
**Uji Validasi Butir Soal Hasil Belajar**

| Butir Soal | Korelasi | Spesifikasi Korelasi | Keterangan      |
|------------|----------|----------------------|-----------------|
| 1          | 0,758    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 2          | 0,026    | -                    | Tidak Digunakan |
| 3          | 0,106    | -                    | Tidak Digunakan |
| 4          | 0,440    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 5          | 0,342    | Signifikan           | Digunakan       |
| 6          | 0,432    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 7          | 0,244    | -                    | Tidak Digunakan |
| 8          | 0,291    | Signifikan           | Digunakan       |
| 9          | 0,092    | -                    | Tidak Digunakan |
| 10         | 0,046    | -                    | Tidak Digunakan |
| 11         | 0,509    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 12         | 0,489    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 13         | 0,376    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 14         | 0,271    | -                    | Tidak Digunakan |
| 15         | 0,236    | -                    | Tidak Digunakan |
| 16         | -0,279   | -                    | Tidak Digunakan |
| 17         | 0,159    | -                    | Tidak Digunakan |
| 18         | 0,073    | -                    | Tidak Digunakan |
| 19         | 0,498    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 20         | 0,337    | Signifikan           | Digunakan       |
| 21         | -0,138   | -                    | Tidak Digunakan |
| 22         | 0,526    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 23         | 0,271    | -                    | Tidak Digunakan |
| 24         | 0,056    | -                    | Tidak Digunakan |
| 25         | 0,391    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 26         | -0,279   | -                    | Tidak Digunakan |
| 27         | -0,021   | -                    | Tidak Digunakan |
| 28         | 0,244    | -                    | Tidak Digunakan |
| 29         | 0,147    | -                    | Tidak Digunakan |
| 30         | 0,126    | -                    | Tidak Digunakan |
| 31         | 0,122    | -                    | Tidak Digunakan |
| 32         | 0,551    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 33         | 0,029    | -                    | Tidak Digunakan |
| 34         | 0,146    | -                    | Tidak Digunakan |
| 35         | 0,456    | Sangat Signifikan    | Digunakan       |
| 36         | -0,081   | -                    | Tidak Digunakan |

|    |        |                   |                 |
|----|--------|-------------------|-----------------|
| 37 | 0,369  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 38 | 0,384  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 39 | -0,061 | -                 | Tidak Digunakan |
| 40 | -0,001 | -                 | Tidak Digunakan |
| 41 | 0,520  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 42 | -0,069 | -                 | Tidak Digunakan |
| 43 | 0,206  | -                 | Tidak Digunakan |
| 44 | 0,199  | -                 | Tidak Digunakan |
| 45 | 0,359  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 46 | -0,098 | -                 | Tidak Digunakan |
| 47 | 0,305  | Signifikan        | Digunakan       |
| 48 | 0,146  | -                 | Tidak Digunakan |
| 49 | 0,428  | Sangat Signifikan | Digunakan       |
| 50 | 0,321  | Signifikan        | Digunakan       |

Tabel 3.5 dapat dilihat terdapat 21 soal hasil belajar yang dinyatakan valid dari 50 soal yang diujikan

## 2). Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah tingkatan atau derajat konsistensi dari suatu instrument Arifin, Zainal (2016:258). Menurut Arikunto, Suharsimi (2017:115) bahwa untuk menguji reliabilitas soal digunakan rumus, sebagai berikut. Adapun untuk tabel kriteria reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.6

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

keterangan:

- $r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan
- $n$  : Banyaknya item
- $S$  : Standar deviasi dari tes
- $P$  : Proporsi subjek yang menjawab benar
- $q$  : Proporsi subjek yang menjawab salah
- $\sum pq$  : jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

Adapun untuk soal uraian seperti non tes yaitu menggunakan rumus berikut ini :

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

keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  : Banyaknya item

$\sigma_t$  : Varians total

$\sum \sigma_i$  : Jumlah varians skoar tiap-tiap item

Adapun untuk kriteria reliabilitas butir soal yang non tes sebagaimana yang terdapat pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6  
**Kriteria Reliabilitas Butir Soal**

| No | Reliabilitas                 | Penafsiran                         |
|----|------------------------------|------------------------------------|
| 1  | $-1,00 < r_{11} < 0,20$      | derajat reliabilitas sangat rendah |
| 2  | $0,20 \leq r_{11} < 0,40$    | derajat reliabilitas rendah        |
| 3  | $0,40 \leq r_{11} < 0,60$    | derajat reliabilitas sedang        |
| 4  | $0,60 \leq r_{11} < 0,80$    | derajat reliabilitas tinggi        |
| 5  | $0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$ | derajat reliabilitas sangat tinggi |

(Sumber : Guilford,J.P., Hidayat, Nawar 2012)

## 2. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

### a. Teknik Pengolahan Data

Data yang diambil dari penelitian ini meliputi *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperiment, *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperiment serta perbandingan nilai *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Menurut Hake (Meltzer 2002:2) *N-gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Ng = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

|       |   |   |
|-------|---|---|
| Ng    | : | Nilai gain yang dinormalisasi ( <i>N-gain</i> ) dari kedua pendekatan |
| Spost | : | Skor test akhir   |
| Spre  | : | Skor test awal  |
| Smax  | : | Skor maksimum   |

Adapun untuk kriteria N-Gain sebagaimana yang terdapat pada

Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.7

**Kriteria Nilai *N-Gain***

| <b>Perolehan <i>N-gain</i></b> | <b>Keterangan</b> |
|--------------------------------|-------------------|
| $N-gain > 0,70$                | Tinggi            |
| $0,30 \leq N-gain \leq 0,70$   | Sedang            |
| $N-gain < 0,30$                | Rendah            |

Sumber: (Meltzer, 2002:3)

Adapun penghitungan angket menggunakan skala *Likert* dengan 4 *option* yaitu: Selalu (SS), sering (S), Kadang-kadang (K) dan Tidak Pernah (TP). Kriteria penilaian Skala *Likert* seperti pada Tabel 3.9 dibawah ini.

Tabel 3.8

**Kriteria Penilaian skala *Likert***

| <b>Tingkat Kepuasan</b> | <b>Nilai</b> |
|-------------------------|--------------|
| Selalu                  | 4            |
| Sering                  | 3            |
| Kadang-kadang           | 2            |
| Tidak Pernah            | 1            |

Sumber: Sugiono (2015: 93)

Dengan kriteria interpretasi skor yaitu terdapat pada Tabel 3.9 dibawah ini:

Tabel 3.9

**Kriteria interpretasi skor**

| <b>Kategori</b> | <b>Kelas interval</b> |
|-----------------|-----------------------|
| Selalu          | 75%-100%              |
| Sering          | 50%-74%               |

|               |         |
|---------------|---------|
| Kadang-kadang | 25%-49% |
| Tidak Pernah  | 0%-24%  |

Sumber: Rinduwan (2013: 18)

## b. Analisis Data

Setelah data dari penelitian diperoleh, maka data tersebut dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1) Uji Prasyarat

1. Uji normalitas dengan menggunakan *Mann Whitney Test* karena dua variabel terikat yang di dapatkan tidak semua normal. Data yang di uji meliputi *pretest* dan *posttest* sikap ilmiah dan hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen.
2. Uji Homogenitas dengan menggunakan Uji Levene's data yang diujikan meliputi *pretest* dan *posttest* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.
3. Uji Hipotesis

Jika semua data berdistribusi normal dan homogen maka analisis dilanjutkan ke langkah pengujian hipotesis menggunakan statistika parametrik yang dilakukan uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA) yang dibantu dengan software SPSS versi 24.

## H. Waktu dan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas XII IPA SMA Terpadu Riyadhul Ulum Kota Tasikmalaya sebagai tempat penelitian (Gambar 3.15 )



**Gambar 3.15**  
**SMA Terpadu Riyadhul Ulum**



