**BAB III**

**Metode Penelitian**

1. **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan adalah *Quasy Eksperiment*. Pemilihan metode ini karena sampel tidak diambil secara acak (*purposive sampling*), metode ini digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap hasil belajar siswa pada pelajaran Biologi (Arikunto, 2007, h. 207)

1. **Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest dan posttest Group* (Arikunto, 2009, h. 85). *Pretest* dan *Posttest* Design Group digunakan karena pada penelitian ini ingin melihat perbandingan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran *Concept* *Attainment* dan *Two Stay Two Stray*. *Pretest* and *Posttest* Design Group tertera pada Tabel 3.1 dengan pola sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Quasi Eksperimental Design**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelompok | Prettest | Variabel bebas | Posttest |
| Eksperimen I | YI | XI | Y2 |
| Eksperimen II | YI | XII | Y2 |

(sumber: sugiyono, 2013, h.116)

**Keterangan :**

Y1 : Tes awal yang di berikan kepada kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen II

Xi : Penerapan model pembelajaran *Concept Attainment*

Xii : Penerapan model pembelajaran *Two Stay Two Stray*

Y2 : Tes akhir yang di berikan kepada kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen II

*Pretest* dan *postest* yang diberikan memiliki tujuan yakni untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah mendapatkan perlakuan, yakni pembelajaran dengan model pembelajaran Concept *Attainment* dan *Two Stay Two Stray*.

1. **Subjek dan Objek Penelitian**
2. Objek Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Pasundan 3 Cimahi dikarenakan di sekolah tersebut bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi pada sub konsep daur ulang limbah masih kurang, dari jumlah siswa 120 orang pada populasi kelas X belum mencapai KKM yang di inginkan yaitu 70 sekitar 70%.

1. Subjek Penelitian
2. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA PASUNDAN 3 CIMAHI, yang terdapat 5 kelas

1. Sampel

Teknik pengambilan *sampling* yang dilakukan yaitu *purposive sampling* dengan dasar pemilihan karena dilihat dari kemampuan siswa dua kelas tersebut yang relatif homogen dan nilai rata-rata kelas yang relatif sama antara kedua kelas tersebut. Jadi sampel yang digunakan dalam penelitian ini hanya dua kelas, yaitu kelas X-4 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X-5 sebagai kelas eksperimen II.

1. **Operasionalisasi variabel**

Adapun variabel dalam penelitian penggunaan *Concept Attainment* dan *Two Stay Two Stray* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada sub konsep daur ulang limbah.

**Tabel 3.2 Operasional variabel**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variabel | Definisi | Indikator |
| 1. *Concept Attainment* (X)
 | Suatu strategi belajar mengajar menggunakan proses berfikir induktif yang menggunakan data untuk mengajarkan konsep ke pada siswa. | 1. Kemampuan siswa menggemukakan pendapatnya
2. Keaktifan siswa ketika proses pembelajaran
3. Kemampuan memecahkan masalah
4. Kemampuan siswa merangkai konsep-konsep dari yang umum ke khusus
 |
| 1. *Two Stay Two Stray* (X)
 | Teknik kepala bernomor, teknik ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik. | 1. Kemampuan siswa mengemukakan pendapatnya
2. Keaktifan siswa ketika proses pembelajaran
3. Kemampuan memecahkan masalah
4. Kemampuan siswa untuk mengingat
 |
| 1. Hasil belajar (Y)
 | Perubahan tingkah laku dari siswa yang dilihat dari hasil posttestnya yang setelah diberikan perlakuan / tritmen | 1. Kemampuan kognitif siswa pada jenjang C1
2. Kemampuan kognitif siswa pada jenjang C2
 |

1. **Prosedur Penelitian**

Penelitian yang dilakukan oleh penulis secara garis besar melalui beberapa tahap, yaitu:

1. **Tahap Persiapan**

Sebelum penelitian dilakukan, penulis melakukan persiapan-persiapan sebagai berikut :

1. Mencari permasalahan yang akan dijadikan perumusan masalah dalam judul penelitian dengan cara melakukan observasi ke sekolah-sekolah
2. Menentukan tempat penelitian
3. Menentukan sampel dan populasi
4. Mengajukan judul kepada ketua jurusan program studi pendidikan Biologi.
5. Mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penelitian
6. Judul disetujui
7. Menyusun proposal penelitian
8. Melaksanakan seminar proposal
9. Memperbaiki proposal dengan bantuan dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2
10. Membuat surat perijinan ke Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, selanjutnya meminta permohonan izin kepada Kantor Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Bandung.
11. Setelah itu meminta surat pengantar ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupeten Bandung, kemudian peneliti memohon persetujuan kepada sekolah SMA PASUNDAN 3 CIMAHI.
12. Membuat persiapan pengajaran yaitu silabus dan RPP mengenai pokok bahasan Jenis-Jenis Limbah dan Daur Ulang Limbah dengan Model Pembelajaran *Concept Attainment* dan *Two Sray Two Stray.*
13. Menyusun Instrumen Penelitian
14. Men-*judgement* instrumen penelitian
15. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
16. Mengolah data uji coba soal tes dan menentukan soal yang layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.
17. **Tahap Pelaksanaan**
	1. **Penentuan kelas eksperimen I dan eksperimen II**

Penelitian ini menggunakan dua kelas. Kelas yang dipilih untuk kelas eksperimen I adalah kelas kelas X-4 dan eksperimen II adalah kelas X-5.

* 1. **Pelaksanaan Tes Awal (*Prettest*)**

Tes diberikan diawal pembelajaran sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan materi Daur Ulang Limbah. Pemberian *prettest* dilakukan kepada kelas eksperimen yang dijadikan sampel sebelum pembelajaran dimulai kepada kelas X-4 dan X-5 tes awal ini diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami materi.

* 1. **Pelaksanaan Pembelajaran**
		1. Pemberian perlakuan model pembelajaran *Concept Attainment* terhadap kelas eksperimen I yaitu pada kelas X-4.
		2. Pemberian perlakuan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* terhadap kelas eksperimen II yaitu pada kelas X-5.
	2. **Pelaksanaan Terakhir (*Posttest*)**

Tes terakhir dilakukan setelah pembelajaraan selesai. Tes akhir ini dilaksanakan untuk mengetahui apakah penguasan konsep siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *Concept Attainment* dan *Two Stay Two Stray* akan menunjukkan hasil yang berbeda dari model keduanya.

1. **Tahap Akhir**

Tahap ini merupakan tahap pengolahan dan analisis data, kegiatan yang dilakukan, yaitu:

1. Mengumpulkan data *prettest*, *posttest*
2. Mengolah dan menganalisis data.
3. Membuat kesimpulan hasil penelitian.
4. **Rancangan Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

Teknik pengumpulan data dilakukan pada setiap tindakan siswa yang berkaitan dengan tindakan penelitian, yaitu berupa soal tes tertulis (pilihan ganda) . Soal tes diberikan kepada siswa yaitu berupa *pretest* sebelum dilakukan perlakuan dan soal *posttest* di berikan setelah perlakuan. Soal tes meliputi materi jenis-jenis limbah dan daur ulang limbah Sebanyak 20 butir soal, yang diberikan pada *postest* dan *pretest* dimaksudkan agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan yang terjadi.

Sebelum instrumen tes digunakan, sebelumnya harus diuji terlebih dahulu. Selain itu dilakukan analisis butir soal untuk memperoleh informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan dengan menguji taraf kesukaran dan daya pembeda untuk setiap soal. Untuk itu sebelum instrumen diujikan, instrumen diuji cobakan terlebih dahulu. (Sugiono, 2011, h. 58).

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur / instrument yang baik (Sugiono, 2013, h. 148). Instrument penelitian yang digunakan untuk memperoleh data yang dapat menjawab setiap permasalahan dalam penelitian ini yaitu butir soal tes yang berupa soal pilihan ganda yang dimana untuk mengukur aspek kognitif yang terdiri dari *Prettest* dan *Posttest*. Instumen tersebut harus diujicobakan terlebih dahulu, kemudian data hasil uji coba tersebut, dianalisis untuk mengetahui validitas, reabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Skor untuk setiap jawaban benar adalah +1 sedangkan jawaban yang salah adalah 0. Proses pengukuran tersebut dibantu dengan menggunakan *Software Anates Versi 4.0.9*.

1. Uji Butir Soal Yang Berupa Pilihan Ganda
2. Uji Validitas Soal Tes

Dalam penelitian ini untuk mengetahui validitas soal dilakukan dengan dibantu dengan *Software Anastes Versi* 4.0.9. Adapun koefisien dari validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 3.3

**Tabel 3.3 Koefisien Validitas Butir Soal**

|  |  |
| --- | --- |
| **Rentang** | **Keterangan** |
| 0,81 – 1,00 | Sangat Tinggi |
| 0,61 – 0,80 | Tinggi |
| 0,41 – 0,60 | Cukup |
| 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 0,00- 0,20 | Sangat Rendah |

(Sumber:dalam Arikunto, 2012, h. 89)

1. Uji Reabilitas

Reabilitas merupakan taraf kepercayaan suatu soal, apakah soal memberikan hasi yang tetap atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2010, h. 86). Dalam penelitian ini untuk diketahui hasil dari uji reabilitas ini dibantu dengan menggunakan *Software Anates Versi* 4.0.9. Adapun nilai koefisien dari reabilitas ini dapat kita lihat pada tabel 3.4

**Tabel 3.4 Klasifikasi nilai reablitas butir soal**

|  |  |
| --- | --- |
| **Rentang** | **Keterangan** |
| 0,81 – 1,00 | Sangat Tinggi |
| 0,61 – 0,80 | Tinggi |
| 0,41 – 0,60 | Cukup |
| 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 0,00- 0,20 | Sangat Rendah |

(Sumber: dalam Arikunto, 2008, 100)

1. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012, h. 226). Proses daya pembeda ini dibantu dengan menggunakan *Software Anates Versi* 4.0.9. Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.5 di bawah ini :

**Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda**

| **Rentang** | **Keterangan** |
| --- | --- |
| 0,71 – 1,00 | Baik Sekali |
| 0,41 – 0,70 | Baik |
| 0,21 – 0,40 | Cukup |
| 0,00 – 0,20 | Jelek |
| Negatif | Sangat buruk |

(Sumber: dalam Arikunto, 2012, 232)

1. Indeks Kesukaran

Tujuan dari pengujian indeks kesukaran suaru tes ialah untuk mengetahui apakah soal suatu tes tidak terlalu sukar dan juga tidak terlalu mudah. Proses indeks kesukaran dibantu dengan menggunakan *Software Anates Versi* 4.0.9. Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada Tabel 3.6

**Tabel 3.6 Indeks Tingkat Kesukaran**

|  |  |
| --- | --- |
| **Rentang** | **Keterangan** |
| 0,00 – 0,30 | Sukar |
| 0,31 – 0,70 | Sedang |
| 0,71 – 1,00 | Mudah |

(Sumber: dalam Arikunto 2012, h. 225)

1. **Analisis Data**

 Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu tahap pengolahan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data menggunakan *prettest* dan *posttest*. Setelah data *prettest* dan *posttest* terkumpul, maka data tersebut diolah secara statistik. Dari data *prettest* dan *posttest* dihitung gainnya, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkat hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Gain yang diperoleh dinomarlisasikan dengan cara membagi selisih skor *prettest* dan *posttest* dengan selisih antara skor maksimal yang di dapat denga skor *prettest*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari rumus di bawah ini :

$$Normalisasi Gain=\frac{Skor tes akhir-Skor tes awal}{Skor maksimal-Skor tes awal}$$

$$\overbar{X=\frac{\sum\_{}^{}G}{N}}$$

(Sumber: Meizer dalam Eriyani, 2009, h. 33)

Setelah mendapatkan nilai normalisasi gain, maka data tersebut ditafsirkan ke dalam beberapa kriteria diantaranya yaitu :

**Tabel 3.7 Kategori indeks Gain**

|  |  |
| --- | --- |
| **Rentang Nilai** | **Kategori** |
| NG $>$ 0,7 | Tinggi |
| 0,30 ≤ NG ≤ 0,7 | Sedang |
| NG $<$ 0,30 | Rendah |

(Sumber: Meizer dalam Eriyani, 2009, h. 33)

 Untuk melihat data hasil *prettest* dan *posttest* yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, dilakukan uji normalitas dengan uji X2, dengan langkah

sebagai berikut :

1. Uji normalitas

Uji normalitas adalah uji untuk menentukan apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Jika nilai signifikan lebih besar dari α = 0,5, maka H0 diterima H1 ditolak begitu pun dalam hal sebaliknya. Apabila data hasil uji normalitas menunjukan data terdistribusi normal, maka pengolahan data dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun, jika data yang diperoleh tidak berdistribusi dengan normal, maka pengolahan data selanjutnya langsung dilakukan uji non parametrik. Uji normalitas distribusi populasi dengan cara uji chi kuadrat (X2). Langkah –langkah dari uji normalitas yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan rentang data terbesar – data terkecil
2. Menentukan banyaknya interval kelas 1+3,3 log n (n = banyak data)
3. Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P= \frac{rentang}{panjang kelas}$$

(Sumber: dalam Suhaerah, 2009, h. 9)

1. Membuat tabel daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspetasi (harapan)
2. Menentukan rata-rata (X)
3. Mnentukan standar deviasi (Sd)
4. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan (fe)
* Menentuka batas kelas
* Menentukan nilai Z - score
1. Mencari luas 0 – Z dari kurva normal menggunakan angka-angka untuk batas kelas
2. Menentukan luas tiap interval (L)
3. Menentukan frekuensi yang diharapkan (fe)

Luas tiap interval dilakikan dengan jumlah responden (n)

1. Membuat tabel frekuensi yang di harapkan (fe) dari hasil pengamatan (fo)
2. Menentukan chi kuadrat (X2)

$$X^{2}= ∑\frac{(fo-fe)^{2}}{fe}$$

(Sumber: dalam suhaerah, 2009, h. 44)

Keterangan :

X2 = nlai chi kuadrat

*fo* = frekuensi hasil observasi

*fe* = frekuensi yang diharapkan

1. Membandingkan hasil penialaia X2hitung dengan X2tabel dengan dk= k-3 dengan taraf kepercayaan 99% (0,01) jika X2hitung < X2tabel maka populasi berdistribusi normal, jika sebaliknya maka populasi berdistribusi tidak normal
2. Uji homogenitas

 Setelah uji normalitas, data *prettest* dan *postest* kemudian dilakuakn uji homogenitas. Uji homogenitas yang dimaksudkan untuk mengetahui asumsi varians yang homogen atau tidak. Jika nilai signifikan lebih besar dari α = 0.05 maka H0 diterima H1 ditolak begitupun dalam hal sebaliknya. Pengujian homogenitas varians yaitu sebagai berikut :

1. Mencari nilai F

$$F\_{hitung }= \frac{varians yang besar}{varians yang kecil}$$

(Sumber; dalam Suhaerah, 2009, h. 45)

Jika Fhitung< Ftabel maka populasi tersebut homogen, sedangkan jika Fhitung> Ftabel maka populasi tersebut tidak homogen.

1. Menentukan derajat kebebasan

db1 = n1 – 1

db = n2 – 2

Keterangan :

db1 = derajat kebebasan pembilang

db = derajat kebebasan penyebut

n1 = ukuran sampel yang variansinya besar

n2 = ukuran sampel yang variansinya kecil

1. Menentukan Ftabel dengan interpolasi F

Menentukan Homogenitas : Jika Fhitung< Ftabel  maka popilasi tersebut homogen, sedangkan jika Fhitung> Ftabel maka populasi tersebut tidak homogen.

1. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t (untuk n ≥ 30) dengan mengambil taraf signifikan α = 0,05. Jika nilai signifikan lebih besar dari α = 0,05 maka H0 diterima H1 ditolak begitupun dalam hal sebaliknya. Jika H0 diterima, maka berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Langkah–langkah uji hipotesis yaitu sebagai berikut :

1. Mencari nilai sd dengan rumus :

$$Sdgab=\frac{\sqrt{ (n1-1)Vk+(n2-1)}}{n1+n2-2}$$

 Keterangan :

 Vk = Varians kecil

 Vb = Varians besar

 n = Jumlah siswa

 (Sumber dalam Suhaerah, 2009, h. 45)

1. Menentukan nilai thitung dengan menggunakan rumus

$$t=\frac{X\_{2}-X\_{1}}{Sd\_{gab}\sqrt{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}}$$

Keterangan :

X = rata-rata

Sd = Standar deviasi

N = Jumlah siswa

1. Menentukan derajat kebebasan
2. Menentukan nilai ttabel
3. Membandingkan nilai thitung dengan nilai ttabel dengna tingkat kepercayaan yan dipilih yaitu 99%

(Sumber: dalam Suhaerah,2009, h. 61)

1. Pengujian Hipotesis

Ho = thitung< ttabel

Ha = thitung> ttabel

1. **Bagan Alur Penelitian**

**Penyusunan proposal penelitian**

**Penyusunan Silabus, RPP, dan Instrumen & Observasi**

**Pre-test**

**Kegiatan pembelajaran ( Model pembelajaran *Concept Attainment* ekspermen 1 dan *Two Sray Two Stray* eksperimen 2)**

**Pos-test**

**Pengambilan data dan pengumpulan data**

**Pengolahan data dan analisis data**

**Kesimpulan**

**Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian**

1. **Jadwal Penelitian**

**Tabel 3.8 Jadwal Penelitian**

|  |  |
| --- | --- |
|  WaktuKegiatan  | Bulan ke- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Menyusun Proposal |  |  | **√** |  |  |  |  |
| Seminar Proposal |  |  |  | **√** |  |  |  |
| Menyusun Instrumen |  |  |  |  | **√** |  |  |
| Mengurus Perizinan |  |  |  |  | **√** |  |  |
| Uji coba dan Analisis Instrumen |  |  |  |  | **√** |  |  |
| Analisis Data |  |  |  |  |  | **√** | **√** |
| Penyusunan Skripsi |  |  |  |  |  | **√** | **√** |