**BAB III**

**METODOLOGI PENELITIAN**

1. **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *weak eksperiment* dimana penelitian hanya dilakukan terhadap satu kelas tanpa menggunakan kelas pembanding atau kelas kontrol dan kelas tidak diambil secara acak (Margono, 2004:208).

1. **Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest* dan *Postest Design* (Margono, 2004:208)

Pola : O1 x O2

Keterangan :

O1 : Observasi sebelum pembelajaran test awal

O2 : Observasi setelah pelajaran akhir

X : Treatment atau perlakuan dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning*

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

Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian adalah siswa kelas X-3 sebagai kelas eksperimen.

1. Objek Penelitian

Sedangkan yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah peningkatan siswa dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran biologi konsep lingkungan.

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMAN 1 Cikancung kelas X semester genap tahun pelajaran 2013-2014 yang terdiri dari delapan kelas.

1. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMAN 1 Cikancung kelas X-3 yang berjumlah 38 orang. Pengambilan sampel dilakukan secara *purpositif sampling* yaitu dengan pertimbangan guru mata pelajaran biologi. Penelitian ini di lakukan terhadap siswa kelas X-3 karena mempunyai kemampuan akademik yang heterogen, sehingga diperoleh data yang yang reprensentatif.

1. **Operasionalisasi Variabel**

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

1. **Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dengan pendekatan CTL, indikatornya adalah mengemukakan permasalahan sampah.

X: Pengguanaan pendekatan CTL

1. **Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah konsep lingkungan. Indikatornya adalah mengajukan upaya penanggulangan kegiatan manusia dengan perusakan dan pemeliharaan lingkungan.

Y: Peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah konsep lingkungan

1. **Rancangan Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Tes uraian yang digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Soal berjumlah lima butir. Pemberian skor kemampuan memecahkan masalah sesuai dengan analisis Barba dan Rubba yang dimodifikasi (Mashudi, 2002:51). Tes uraian yang digunakan dalam penelitian terdapat pada lampiran 4
2. Lembar observasi sebagai data penunjang. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian terdapat pada lampiran 6
3. **Analisis Data**
4. Analisis Uji Coba Instrumen
5. Validitas Tes

Pengujian validitas instrument penelitian adalah dengan validitas butir soal (validitas item) yang bertujuan untuk mengukur tingkat kevalidan tiap butir soal. Dalam pengujian validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Person’s Product Moment* dengan rumus :

$$r\_{xy}=\frac{N\left(\sum\_{}^{}XY\right)-\left(\sum\_{}^{}X\right)(\sum\_{}^{}Y)}{\sqrt{\left\{N\sum\_{}^{}X^{2}-\left(\sum\_{}^{}X\right)^{2}\right\}.\{N\sum\_{}^{}Y^{2}-\left(\sum\_{}^{}Y\right)^{2}\}}}$$

Keterangan :

rxy : Validitas butiran soal

N : Jumlah peserta tes

X : Nilai butiran soal

Y : Nilai total

Tabel 3.1 Kriteria acuan untuk validitas

|  |  |
| --- | --- |
| **Rentang** | **Kategori** |
| 0,8- 1,0 | Sangat Tinggi |
| 0,6- 0,8 | Tinggi |
| 0,4- 0,6 | Cukup |
| 0,2- 0,4 | Rendah |
| 0,0- 0,2 | Sangat rendah |

(Arikunto, 2009:70)

1. Reliabilitas Tes

Suatu tes dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila tes tersebut menghasilkan tes yang ajeg yaitu relatif tidak berubah walaupun di berikan pada situasi yang berbeda-beda. Untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus alpha (Arikunto, 2009:109):

$$r11=\left[\frac{n}{n-1}\right]\left[1-\vdots \left[\frac{\sum\_{}^{}σI^{2}}{σI^{2}}\right]\right]$$

Keterangan :

r11 : Reliabilitas yang dicari

n : Banyaknya soal atau banyaknya butir pertanyaan

$\sum\_{}^{}σ^{2}$ : Jumlah variasi skor tiap butir soal

$σi$ : Varians total

Untuk rumus varians yang digunakan adalah :

$$a^{2}=\frac{\sum\_{}^{}x^{2}-\left(\frac{\sum\_{}^{}x^{2}}{N}\right)}{N}$$

Dimana :

$σ^{2} $= Varians

$\sum\_{}^{}X$ = Jumlah skor

$N$ = Jumlah peserta tes

Reliabilitas soal keseluruhan dapat ditentukan melalui kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.2 kriteria Acuan untuk Reliabilitas

|  |  |
| --- | --- |
| **Rentang** | **Kategori** |
| 0,00- 0,20 | Kecil |
| 0,20- 0,40 | Rendah |
| 0,40- 0,70 | Sedang |
| 0,70- 0,90 | Tinggi |
| 0,90- 1,00 | Sangat tinggi |

(Russefendi, 2003:144)

1. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda diukur dengan rumus sebagai berikut :

$$DP=\frac{S\_{A}-S\_{B}}{I\_{A}}x100\%$$

Keterangan :

DP : Daya pembeda

$I\_{A}$ : Jumlah skor ideal salah satu kelompok atas/ bawah pada soal sedang diolah

$S\_{A}$ : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang sedang diolah

$S\_{B}$ : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang sedang diolah

Tabel 3.3 Kriteria Acuan untuk Daya Pembeda

|  |  |
| --- | --- |
| **Rentang** | **Keterangan** |
| 50% keatas | Sangat baik |
| 30%-49% | Baik |
| 20%-29% | Agak baik, kemungkinan perlu direvisi |
| 10%-19% | Buruk, sebaiknya dibuang |
| Negatif-10% | Sangat buruk, harus dibuang |

(Karmo To, 1996:15)

1. Tingakat kesukaran

Soal dapat dikatakan baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$T\_{K}=\frac{S\_{A}+S\_{B}}{I\_{A}+I\_{B}}x100\%$$

Keterangan

$T\_{K}$: Tingkat kesukaran

$S\_{A}$: Jumlah skor kelas atas

$S\_{B}$: Jumlah skor kelas bawah

$I\_{A}$: Jumlah skor ideal kelompok atas

$I\_{B}$: Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 3.4 kriteria Acuan Tingkat Kesukaran

|  |  |
| --- | --- |
| **Rentang** | **Keterangan** |
| 0%- 15% | Kecil |
| 16%- 30% | Rendah |
| 31%- 70% | Sedang |
| 71%- 85% | Tinggi |
| 86%- 100% | Sangat tinggi |

(Karmo To, 1996:15)

Perhitungan kelayakan instrument pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program Anatest versi 4.0.5

1. Pengolahan Data Penelitian

Dalam penelitian ini data yang diperoleh berupa data yang menunjukkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang dijaring melalui soal uraian berjumlah lima butir soal. Data yang telah terjaring melalui instrumen penelitian, selanjutnya diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pemberian skor kemampuan memecahakan masalah dengan teknik sebagai berikut :

Tabel 3.5 Ketentuan Skor Tahapan Pemecahan Masalah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Tahap Memecahkan Masalah** | **Skor** |
| 1 | Mengidentifikasi masalah1. Dapat merumuskan masalah dengan lengkap
2. Dapat merumuskan masalah sebagian atau kurang lengkap
3. Tidak dapat merumuskan masalah atau salah
 | 210 |
| 2 | Mengumpulkan dan menganalisis data1. Dapat mengumpulkan dan menganalisis data dengan lengkap
2. Dapat mengumpulkan dan menganalisis data sebagian atau kurang lengkap
3. Tidak dapat mengumpulkan dan menganalisis data atau salah
 | 210 |
| 3 | Pemilihan alternatif pemecahan masalah1. Dapat memilih alternatif pemecahan masalah secara lengkap
2. Dapat memilih alternatif pemecahan masalah sebagian/ kurang lengkap
3. Tidak dapat memilih alternatif pemecahan masalah atau salah
 | 210 |
| 4 | Merancang tindakan pemecahan masalah1. Dapat merancang tindakan pemecahan masalah dengan lengkap
2. Dapat merancang tindakan pemecahan masalah sebagian/kurang lengkap
3. Tidak dapat merancang tindakan pemecahan masalah/salah
 | 210 |
| 5 | Evaluasi pemecahan masalah1. Dapat mengevaluasi pemecahan masalah dengan lengkap
2. Dapat mengevaluasai pemecahan masalah sebagian atau kurang lengkap
3. Tidak dapat mengevaluasi pemecahan masalah atau salah
 | 210 |

 (Mashudi, 2000:51)

Setiap kriteria memiliki nilai tertinggi 2 dan nilai paling rendah adalah nol. Setiap kriteria yang dinilai memiliki bobot tertentu. Untuk tingkat kesulitan dalam tahap pemecahan masalah. Dapat merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis data, memilih alternatif pemecahan masalah, merancang pemecahan masalah, mengevaluasi pemecahan masalah dengan lengkap maka akan memiliki bobot nilai tinggi, sedangkan jika sebaliknya maka bobot nilainya rendah.

1. Menentukan nilai pencapaian kemampuan memecahakan masalah dengan rumus :

$$\frac{Ns}{NI}x100$$

Keterangan :

$Ns$: Skor mentah yang diperoleh siswa

N1 : Skor ideal

100 : Ketetapan nilai ideal maksimal

1. Menentukan rata-rata nilai kemampuan awal dan kemapuan akhir siswa dalam memecahkan masalah :

Rata-rata kemampuan awal siswa dalam memecahkan masalah

$$Rata-rata nilai tes awal=\frac{\sum\_{}^{}nilai seluruh siswa}{ \sum\_{}^{}seluruh siswa}$$

Rata-rata kemampuan akhir siswa dalam memecahkan masalah :

$$Rata-rata nilai tes awal=\frac{\sum\_{}^{}nilai seluruh siswa}{ \sum\_{}^{}seluruh siswa}$$

1. Menentukan persentase kemampuan memecahkan masalah dengan cara (Arikunto, 2009:236)

$$\%Nilai siswa=\frac{skor yang didapat}{ skor total yang diharapkan}X100\%$$

Dari persentase kemampuan memecahkan masalah yang didapat diinterprestasikan dalam kategori (Syah, 1999:153):

Skor 81%-100% : Sangat tinggi

Skor 61%-80% : Tinggi

Skor 41%-60% : Sedang

Skor 21%-40% : Rendah

Skor 0%-20% : Sangat rendah

1. Menentukan indeks gain dengan klasifikasi berdasarkan Hake (Meltzer,2002)

Tabel 3.6 Krietria Indeks Gain

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai** | **Klasifikasi** |
| g>0,7 | Tinggi |
| 0,7>g>0,3 | Sedang |
| G<0,3 | Rendah |

Dengan rumus : $Ig=\frac{postes-pretes}{ skor max-pretes}$

1. Melakukan uji prasyarat yaitu dengan melakukan uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji ini mengunakan uji chi kuadrat, adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

Uji normalitas dilakukan dengan uji Chi Kuadrat dengan langkah-langkah sebagai berikut :

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

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

1. Membuat tabel distribusi frekuensi
2. Menentukan rata-rata (X) dan simpangan baku (S)
3. Menentukan nilai Z skor :

$$Z=\frac{Batas kelas-x}{S}$$

1. Menentukan luas interval (L)
2. Menentukan panjang frekuensi diharapkan (fe)
3. Menentukan frekuensi pengamatan (fo)
4. Menentukan nilai Chi Kuadrat (X2 hitung)

$$X^{2}=\sum\_{i=1}^{k}=\frac{(fo-fe)^{2}}{fe}$$

1. Membandingkan nilai X2 hitung dengan X2 tabel :

db=k-3(tergantung jumlah variabel data) jika X2hitung $\leq $X2 tabel$\rightarrow Distribusi data Normal$. jika sebaliknya maka populasi berdistribusi tidak normal.

(Suhaerah, 2013:50)

1. Uji uji homogenitas dengan langkah-langkah sebagai berikut :
2. Masukan angka-angka statistik untuk pengujian homogenitas pada table uji bartlet
3. Menghitung varian gabungan$ Sg²=\frac{\left( n1 S^{2}1\right)+ ( n2S^{2}2)}{n1+n2}$
4. Menghitung log Sg²
5. Menghitung nilai B
6. Menghitung nilai x² hit Menghitung nilai B
7. Bandingkan X2 hitung dengan X2 tabel  untuk$ α=0,05$ dan db (k-1) : x² tabel (2-1) (tergantung jumlah variabel data) jika X2hitung $\leq $X2 tabel$\rightarrow varians homogen$. jika sebaliknya maka varians tidak homogen.

(Suhaerah, 2013:51)

1. Melakukan uji hipotesis data melalui uji T dengan rumus :$ $

$$t=\frac{⃒d⃒}{sd/\sqrt{n}}$$

(Suhaerah, 2013:70)

1. Menentukan daerah penerimaan hipotesis pada taraf n= 0,05 dengan daftar T adalah $\pm 1,96$. Daerah penerimaan Ho berada diantara -1,96 hingga + 1,96 sedangkan daerah penerimaan H1 berada diluar -1,96 hingga +1,96
2. Menghitung data hasil observasi kedalam bentuk persen dengan rumus :

$$rumus=\frac{Jumlah frekuensi yang muncul}{ Jumlah siswa}X100\%$$

1. **Langkah-Langkah Penelitian**
2. Tahap Persiapan
3. Studi kepustakaan, mempelajari beberapa pustaka sehingga muncul gagasan tentang tema apa yang akan diangkat menjadi judul skripsi beserta langkah-langkah yang harus diambil dalam pembuatan skripsi tersebut.
4. Pembuatan proposal. Sesuai dengan langkah-langkah dalam panduan.
5. Seminar proposal. Proposal yang telah dibuat dipesentasikan dihadapan Dewan penguji ujian proposal skripsi, dan rekan-rekan mahasiswa sehingga penulis mendapat masukan yang berarti dalam penyusunan skripsi.
6. Pembuatan instrumen dan RPP. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa soal uraian yang berjumlah lima butir, dimana setiap soal mewakili setiap tahap pemecahan masalah .
7. Judgment instrumen dan RPP.
8. Uji coba instrumen.
9. Analisis hasil uji coba instrument
10. Revisi instrumen. Revisi instrumen dilakukan pada soal-soal tertentu sehingga dapat digunakan dalam penelitian.
11. Tahap Pelaksanaan
12. Pemberian tes awal. Sebelum mulai pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning* siswa di berikan soal sebanyak lima butir dalam waktu 30 menit.
13. Pemberian materi. Setalah tes awal, dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning* pada konsep lingkungan. Pembelajaran dua kali pertemuan pada jam pelajaran dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :
14. Pertemuan pertama siswa melakukan diskusi untuk mengidentifikasi permasalahan sampah, mengumpulkan dan menganalisis data dengan cara melakukan observasi ke TPS yang ada di sekitar sekolah dan melakukan wawancara terhadap warga sekitar. Data yang diperoleh kemudian dianalisis melalui diskusi.
15. Pertemuan ke dua siswa siswa melakukan diskusi untuk memilih alternatif pemecahan masalah, merancang tindakan pemecahan masalah yang dipilih dan mengevaluasi pemecahan masalah.

Langkah-langkah pembelajaran pembelajaran selengkapnya terdapat pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada lampiran 1.

1. Pemberian tes akhir. Setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching Learning*, dilakukan kembali tes akhir dengan soal yang sama pada tes awal.
2. Tahap pengolahan dan penarikan kesimpulan
3. Menghitung rata-rata tes awal dan tes akhir
4. Mencari indeks gain dari data tes awal dan tes akhir
5. Melakukan uji prasyarat
6. Melakukan pengujian hipotesis
7. Menarik kesimpulan
8. **Alur Penelitian**

Menentukan merumuskan masalah

Pembuatan prosopsal

Seminar proposal

Pembutan instrumen penelitian dan RPP

Uji coba instrumen

Judgment isntrumen dan RPP

Ananlisis uji coba instrumen

Revisi instrument

Tes awal

Pelaksanaan penelitian

Pembelajaran dengan pendekatan CTL

Tes akhir

Penarikan kesimpulan

Pengolahan data