

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Sugiyono (2019: 15) menyatakan bahwa penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivesme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/ statistik, dengan tujuan untuk menggambarkan dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Analisis data pada pendekatan kuantitatif berupa perhitungan angka-angka. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui pengaruh treatment terhadap perlakuan tertentu yaitu model *Discovery learning* berbasis gender pada materi pencemaran lingkungan.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan penelitian untuk mengetahui akibat dari perlakuan yang diberikan terhadap suatu hal yang sedang diteliti. Dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pada model *Discovery learning* berbasis gender terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII SMP Negeri 2 Sungai Tebelian.

C. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimen. Desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperiment kuasi (*quasi experimental*). Penelitian ini menggunakan rancangan *pre-test-post-test nonequivalent control group design of 2 × 2 factorial* yang membandingkan antara hasil tes awal dan tes akhir. Pada kegiatan awal siswa diberikan tes (*pre-test*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi pembelajaran. Selanjutnya siswa diberikan *treatment* berupa pembelajaran dengan model *Discovery learning* berbasis gender. Pada akhir pembelajaran siswa diberikan tes (*post-test*) untuk mengetahui kemampuan akhir siswa terhadap pembelajaran. Penelitian *pre-test-post-test nonequivalent control group design of 2 × 2 factorial* ditunjukkan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Rancangan Eksperimen Kuasi Faktor

Pre-test	Trestments	Post-test
O1	S ₁ Y ₁	O2
O3	S ₁ Y ₂	O4
O5	S ₂ Y ₁	O6
O7	S ₂ Y ₂	O8

(Bustami dkk, 2020)

Keterangan

O1,O3, O5,O7 : Skor *pre-test*

O2, O4, O6, O8 : Skor *post-test*

S1 : Model *Discovery learning*

S2 : Berpikir kritis dan hasil belajar

Y1 : Jenis kelamin laki-laki

Y2 : Jenis kelamin perempuan

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 7A dan siswa kelas 7B SMP Negeri 2 Sungai Tebelian baik siswa laki-laki dan siswa perempuan yang berjumlah 58 orang. Sampel penelitian merupakan bagian dari populasi penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yaitu penentuan sampel pada penelitian ini diambil berdasarkan pertimbangan dari guru mata pelajaran IPA. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas 7A sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas 7B sebagai kelas kontrol yang ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol SMP Negeri 2 Sungai Tebelian

		Kelas Kelompok Jumlah Jenis kelamin		
		siswa	L	P
7A	Eksperimen	29	15	14
7B	Kontrol	29	15	14
Jumlah keseluruhan		58	30	28

Sumber: SMP Negeri 2 Sungai Tebelian Tahun (2025)

Dari sampel yang ditentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Alasan memilih kelas 7A sebagai kelas eksperimen yaitu atas pertimbangan guru mata pelajaran IPA, karena siswa 7A lebih berminat dalam kegiatan pembelajaran dibanding kelas 7B.

E. Variabel Penelitian

Menurut Ulfa (2021) variabel penelitian merupakan objek yang menempel (dimiliki) pada diri subjek. Objek penelitian dapat berupa

orang, benda, transaksi, atau kejadian yang dikumpulkan dari subjek penelitian yang menggambarkan suatu kondisi atau nilai masing-masing subjek penelitian. Berdasarkan hubungan antara satu variabel dengan variabel lain, maka variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas, variabel terikat dan variabel moderator.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Discovery learning*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

3. Variabel Moderator

Variabel moderator yang digunakan dalam penelitian ini adalah *gender*.

F. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penulisan adalah mendapatkan data. Menurut Sugiyono (2018: 308) pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Teknik yang digunakan dalam penulisan ini adalah teknik observasi langsung, teknik pengukuran dan teknik komunikasi tak langsung.

a. Teknik Observasi Langsung

Observasi yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Observasi dilaksanakan pada saat proses pelaksanaan pembelajaran dengan model *Discovery learning* dan *gender*, dimana dalam hal ini penulis dibantu guru mata pelajaran dalam melakukan observasi. Dalam observasi ini, penulis akan terlibat langsung dengan orang yang sedang diamati.

b. Teknik Pengukuran

Teknik yang digunakan dalam penulisan ini adalah teknik pengukuran dengan memberikan soal-soal tes untuk mengetahui kemampuan belajar siswa atau hasil belajar dan berpikir kritis siswa. Teknik pengukuran dalam penulisan ini dilakukan dengan cara melakukan *pre-test* dan *posttest*. Teknik pengukuran dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan model *Discovery learning* berbasis *gender*.

c. Teknik Komunikasi Tidak Langsung

Teknik angket respon siswa adalah teknik pengumpulan data dengan memberikan daftar pertanyaan tertulis kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran *Discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan.

2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data merupakan instrument yang digunakan untuk mengumpul data. Metode menunjukan suatu cara sehingga dapat

diperlihatkan penggunaannya melalui lembar observasi, dan soal tes sebagai berikut :

a. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui pengamatan di lapangan. Lembar observasi ini dibagi menjadi 2 (dua) yaitu lembar observasi guru dan kegiatan siswa. Pengamatan dan pencatatan yang dilakukan ini untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa sebagai pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery learning*. Selain *Discovery learning*, pembelajaran konvensional juga diamati sebagai salah satu metode pembelajaran. Format observasi adalah memberi tanda *checklist* pada kolom “Ya” dan “Tidak”, pada lembar yang telah disediakan oleh penulis. Adapun manfaat dari lembar observasi menggunakan bentuk *checklist* untuk mengukur pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen maupun dikelas kontrol.

b. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa

Soal tes ini dilakukan untuk mengukur tingkat kemampuan individu maupun pengalaman belajar siswa. Tes digunakan sebagai alat pengumpulan data kemampuan berpikir kritis siswa, yaitu tes awal (*pre-test*) yang dilaksanakan sebelum penggunaan model *Discovery learning* berbasis gender pada materi pencemaran lingkungan. Tes akhir (*posttest*) diberikan setelah perlakuan pembelajaran dengan model *Discovery*

learning. Soal yang digunakan dalam penulisan ini menggunakan bentuk soal tes essay yang berjumlah 10 item, soal tes kemampuan berpikir kritis, dan untuk soal tes pilihan ganda yang berjumlah 20 item untuk hasil belajar.

Sebelum soal tes digunakan, soal tes akan dilakukan pengujian validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran terlebih dahulu. Berikut ini adalah beberapa tahapan terkait dengan beberapa uji tersebut:

1) Uji Validasi

Validasi berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Validitas sebuah tes dapat diketahui dari hasil pemikiran dan dari hasil pengalaman. Pada penelitian ini, validitas sebuah tes dilakukan dengan cara menguji instrment kepada selain sampel. Uji validitas soal dihitung menggunakan program SPSS versi 23. Adapun uji validitas yang diterapkan penulis untuk menguji validitas instrment yaitu menggunakan validitas isi, validitas konstruk dan validitas eksternal.

a) Validitas Isi

Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan isi instrument dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Berdasarkan penjelasan tersebut, validitas isi dari instrument berbentuk tes dilakukan dengan menguji keselarasan antara soal tes dengan pembelajaran yang dilaksanakan. Dalam uji

validitas instrument ini penulis meminta bantuan satu orang validator yang berkompeten dibidangnya.

b) Validitas Konstruk

Validitas konstruk dilakukan dengan analisis factor yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrument dalam satu factor dan mengkorelasikan skor factor dan skor total. Setelah instrumen dikonstruksikan tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, dilanjutkan uji coba instrument dikelas 8 Sekolah Menengah Pertama 2 Sungai Tebelian dengan alasan kelas tersebut sudah pernah mendapatkan materi pencemaran lingkungan dikelas 7.

c) Validitas Empiris

Validitas eksternal instrument di uji dengan cara membandingkan antara kriteria yang ada pada instrument fakta empiris yang terjadi dilapangan diterapkan pada sampel lain dalam populasi yang diteliti, maka dapat dinyatakan instrument tersebut mempunyai validitas eksternal yang tinggi. Instrument penelitian yang mempunyai validitas eksternal yang tinggi akan mengakibatkan hasil penelitian diterapkan pada sampel lain dan populasi yang diteliti.

2) Uji Reliabilitas Instrument

Reliabilitas alat penelitian adalah ketepatan alat tersebut dalam menilai, artinya kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan

memberikan hasil yang relative sama. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang akan ditetapkan. Untuk menguji reliabilitas soal menggunakan SPSS 23. Penafsiran hasil reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Reliabilitas Soal Tes

Nilai Reabilitas	Kriteria
0,08 – 1,0	Sangat tinggi
0,06 – 0,79	Tinggi
0,04 – 0,59	Cukup
0,02 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Sumber: Ridwan (Suranto, 2012:50)

3) **Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran suatu butir merupakan salah satu yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut (sukar, sedang, mudah). Suatu butir soal dikatakan mudah apabila sebagian besar siswa tidak dapat menjawab dengan benar.

4) **Daya Pembeda**

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu tinggi prestasinya dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya. Semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara siswa yang menguasai kompetensi dengan siswa yang kurang kompetensi. Kriteria daya pembeda butir soal ditentukan seperti Tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda

Nilai daya pembeda Kriteria	
0,08 – 1,0	Sangat tinggi
0,06 – 0,79	Tinggi
0,04 – 0,59	Cukup
0,02 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Sumber: Ridwan (Suranto, 2012: 52)

c. Angket Respon Siswa

Dalam penulisan ini angket diberikan kepada kelompok eksperimen sebagai responden. Siswa diberikan pernyataan dengan pilihan jawaban yang telah ditentukan berupa tanggapan terhadap model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom jawaban berdasarkan kehendaknya, dengan menggunakan skala *Guttman*, responden menentukan pilihan dengan jawaban „Ya atau Tidak”. Penyebaran angket respon siswa pada penulisan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap di terapkannya model *Discovery learning*.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Dalam penelitian kuantitatif, 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. Metabolisasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti. Melakukan

perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.

1. Teknik Analisis Hasil Observasi

Analisis data observasi dilakukan dengan cara memberikan skor nilai antara skor 1 dan 0. Jika jawabannya “ya”, maka diberikan skor 1, dan jika jawabannya “tidak” maka diberikan skor 0. Hasil observasi dianalisis secara deskriptir berdasarkan hasil pengamatan lembar observasi dengan memperlihatkan indikator-indikator dalam lembar obeservasi. Jika hasil obeservasi jawaban “ya” lebih banyak dari jawaban “tidak”, maka pelaksanaan pembelajaran berlangsung dengan baik. Dan sebaliknya, jika Hasil observasi jawaban “tidak lebih banyak dari jawaban “ya”. Maka pelaksanaan pembelajaran tidak berlangsung dengan baik. Untuk menentukan nilai kemampuan aktivitas proses belajar mengajar dapatdilihat dengan rms sebagai berikut:

Menurut Riduwan, (Adhani 2014: 50) Rumus persentase sebagai berikut:

$$NP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

N = skor yang diperoleh

N = jumlah skor

P = nilai persentase

Setelah diketahui hasil presentasinya, maka data yang berupa persentase menggunakan pedoman seperti Tabel 3.5

Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Skor

Interprestasi Kriteria	
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Tidak Cukup
0% - 20%	Sangat Tidak Baik

Sumber: Riduwan (Adhani 2016: 50)

2. Teknik Analisis Berpikir Kritis dan Hasil Belajar

Setelah data hasil penulisan terhadap berpikir kritis dan hasil belajar terkumpul, maka selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan tahapan sebagai berikut:

a. Pemberian Skor

Tes hasil belajar telah dikerjakan oleh siswa diperiksa dan dihitung untuk perolehan skor setiap siswa. Penentuan skor berdasarkan pedoman penskoran yang telah disiapkan.

b. Merubah Skor Menjadi Nilai

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Benar}}{\text{Jumlah Skor Total}} \times 100$$

Kriteria penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Kriteria Rentang Nilai Tes

Kode	Kriteria	Rentang Nilai
SB	Sangat Baik	85-100
B	Baik	70-84
C	Cukup	55-69
K	Kurang	50-54
SK	Sangat Kurang	0-49

Sumber: Nuraini (2017)

c. Menentukan Rata-Rata Nilai

Rumus:

$$\text{Nilai Rata-Rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai Siswa}}{\text{Jumlah Siswa di Kelas}}$$

d. Mengukur Efektivitas N-Gain

Uji efektivitas N-Gain untuk mengetahui peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N - \text{gains} = \frac{\text{spostes} - \text{spretetes}}{\text{smaksimum} - \text{spretetes}}$$

Keterangan

Spre-test = skor *pre-test*

Spost-test = skor *post-test*

Smaks = skor maksimum

Nilai gain tersebut diinterpretasi kedalam Tabel 3.7

Tabel 3.7 Kriteria N-gain Score

Nilai N-gain	Kriteria
$0,70 \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Melzer dalam Syahfitri (2008)

e. Menentukan Uji Prasyarat

Uji prasyarat merupakan uji digunakan sebelum data diuji hipotesisnya. Uji prasyarat juga digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen dan hasil belajar kognitif siswa kelas kontrol.

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data berbantuan program SPSS Versi 23 yaitu menggunakan sample Shapiro Wilk selanjutnya membandingkan harga Chi kuadrat Hitung dengan Chi Kuadrat Tabel. Untuk menghitung χ^2 tabel menggunakan rumus sebagai berikut:

Dk K-1, dengan $\alpha=5\%$

Dengan kaidah keputusan:

(1) Jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel, maka data berdistribusi normal

(2) Jika χ^2 hitung $\geq \chi^2$ tabel, maka data tidak normal

Pengujian dilakukan pada interval kepercayaan 95% yaitu pada taraf $\alpha = 5\%$

2) Uji Homogenitas Data

Jika data berkontribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji homogenitas variansnya. Uji homogenitas digunakan untuk meyakinkan bahwa kedua kelompok yang digunakan sebagai sampel berasal dari populasi yang sama. Uji homogenitas data berbantuan program SPSS Versi 23 yaitu menggunakan Leven's test of Equality of Error Variances. Menentukan homogenitas pengujian dilakukan pada taraf 95% (taraf nyata, $\alpha=5\%$) dengan kriteria:

(1) Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data dianggap mempunyai varians homogen

(2) Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka data dianggap mempunyai varians tidak homogen

f. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis yang telah ditetapkan terbukti atau tidak. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini berbantuan program SPSS versi 23 yaitu uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Dalam penelitian ini uji hipotesis menggunakan analisis variansi (Anacova) dua arah dengan kriteria pengujian program SPSS Versi 23.

Adapun kriteria pengujian program SPSS Versi 23.

- (1) Jika harga $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- (2) Jika harga $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

3. Teknik Analisis Angket

Angket disebarakan kepada responden dikelas eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery learning*. Dengan menggunakan skala Guttman yaitu skala pengukuran dengan tipe ini digunakan dengan jawaban yang tegas yaitu “Ya-Tidak, “Benar-Salah, “Pernah-Tidak pernah”, “Positif-Negatif” dan yang lainnya”. Setiap

jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kriteria sebagai berikut:

1. Ya diberikan 1
2. Tidak diberikan nilai 0

Kemudian dihitung berdasarkan persentase dengan rumus:

$$X\% = \frac{n_x}{N} 100\%$$

Keterangan :

n = skor yang diperoleh

N = skor seluruh skor X%

= angka persentase

Untuk mengetahui kriteria interpretasi skor angket dapat dilihat pada Tabel 3.8

Tabel 3.8 Kriteria Interpretasi Skor Angket

Skor Katagori	
81% - 100%	Sangat Kuat
61% - 80%	Kuat
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Lemah
0% - 20%	Sangat Lemah

Sumber: Riduwan (Andhani, 2014: 56)