

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2015) Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang menggunakan perhitungan berupa angka-angka dan analisis statistik untuk menganalisis data.

B. Metode/ Bentuk Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian suatu cara untuk mempermudah peneliti melakukan penelitian. Menurut Sukardi (2016) penelitian korelasi adalah suatu penelitian yang melibatkan tindakan pengumpulan data guna menentukan, apakah ada hubungan dan tindakan hubungan antara dua variable atau lebih.

2. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian korelasi bivariate. Menurut Arikunto (2013) menyatakan bahwa korelasi bivariate adalah statistik yang dapat digunakan oleh peneliti untuk menerangkan keeratan hubungan antara dua variabel. Desain korelasi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Korelasi Deskriptif
Sumber: Sugiyono (2015)

Keterangan :

→ = Hubungan

X = Variabel Bebas (Kemampuan berpikir kritis)

Y = Variabel terikat (Hasil belajar kognitif)

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Menurut Sugiyono (2015) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dari pendapat diatas dapat ditarik kesimpulannya bahwa populasi penelitian ini adalah kelas X IPA SMA Negeri 2 Belimbing yang berjumlah 20 orang yang terdaftar pada tahun 2021/2022.

2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Menurut Sugiyono (2015) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik untuk mengambil sampel pada penelitian ini dilakukan secara *sampling jenuh* yaitu dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA di SMA Negeri 2 Belimbing yang berjumlah 20 orang yang terdaftar pada tahun 2021/2022.

D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Teknik Pengukuran

Teknik pengukuran adalah pengumpulan data yang bersifat kuantitatif untuk mengetahui suatu keadaan berupa kecerdasan, kecakapan nyata dalam bidang tertentu, dan panjang yang dilakukan dengan menggunakan soal tes terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa. Teknik pengukuran digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa pada materi ekosistem dengan menerapkan model *problem solving* di kelas X IPA SMA Negeri 2 Belimbing.

b. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan teknik yang digunakan peneliti untuk menghimpun data dengan variabel penelitian. Teknik dokumentasi digunakan untuk melengkapi beberapa data yang dirasakan perlu oleh peneliti dan tidak didapatkan oleh instrumen penelitian yang sebelumnya telah dipilih. Teknik dokumentasi ini digunakan untuk memperoleh data nilai hasil kemampuan berpikir kritis, hasil belajar kognitif siswa, silabus, RPP, instrumen kisi-kisi, validasi dan foto-foto kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model *problem solving*.

2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Tes merupakan salah satu alat untuk mengumpulkan data dalam penelitian kependidikan. Tes ini berfungsi mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis dan

hasil belajar kognitif siswa, berdasarkan penerapan model pembelajaran *problem solving* dengan baik dalam bidang pengetahuan sebagai hasil atau pengalaman belajar. Soal tes diberikan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa, yaitu sebagai berikut:

a. Soal tes kemampuan berpikir kritis

Soal tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal essay. Soal tes yang digunakan berjumlah 6 soal. Soal tes ini dipergunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada materi ekosistem di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Belimbing.

b. Soal tes hasil belajar kognitif

Soal tes hasil belajar kognitif yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban dengan satu jawaban benar. Soal tes yang digunakan berjumlah 20 soal. Alat ini dipergunakan untuk memperoleh data mengenai hasil belajar kognitif siswa kelas X pada materi ekosistem di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Belimbing.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Penelitian

Suatu alat ukur dapat dinyatakan sebagai alat ukur yang baik dan mampu memberikan informasi yang jelas dan akurat apabila telah memenuhi beberapa kriteria yang telah ditentukan para ahli psikometri, yaitu kriteria valid dan reliabel. Oleh karena itu diperlukan uji validitas dan uji reliabilitas dari alat ukur yang akan digunakan dalam penelitian.

a. Uji Validitas

Arikunto (2016) menyatakan bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevaliditan dan kesahihan suatu instrumen, suatu instrumen yang valid mempunyai kevaliditan yang tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah”. Instrumen yang valid adalah instrumen yang dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Untuk uji validitas dapat menggunakan korelasi *product moment*. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x) \cdot (\sum y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \cdot \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Sumber: Sugiyono (2014)

Keterangan:

- r_{xy} = Koefesien korelasi
- x = skor butir soal (jawaban responden)
- y = skor total (jawaban responden)
- x^2 = skor butir soal
- y^2 = skor total setelah dikuadratkan
- $\sum x$ = jumlah skor butir soal
- $\sum y$ = jumlah skor total
- $\sum xy$ = jumlah perkalian dari skor butir dan skor total
- n = jumlah sampel

Interpretasi koefesien nilai R dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Interpretasi koefesien korelasi nilai R

No	Interval	Tingkat Hubungan
1.	0,00-1,00	Sangat rendah
2.	0,20-0,399	Rendah
3.	0,40-0,599	Sedang
4.	0,60-0,799	Kuat
5.	0,80-1,000	Sangat kuat

Sumber: Sugiyono (2013)

Soal tes divalidasi terlebih dahulu oleh dosen Pendidikan MIPA Prodi Biologi untuk mengetahui validitasnya. Setelah instrumen divalidasi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, dilanjutkan uji coba instrumen di kelas XI SMA Negeri 2 Belimbing dengan alasan sudah pernah mendapatkan materi ekosistem di kelas X. Soal yang diuji coba berjumlah 30 soal pilihan ganda dan 12 soal essay dengan jumlah anggota 30 orang. Data hasil uji coba kemudian dilakukan analisis data yang dihitung menggunakan program *Anates V4*.

Berdasarkan uji validitas menggunakan program *Anates V4*, butir soal pilihan ganda yang valid berjumlah 21 soal dan butir soal pilihan ganda yang digunakan sebagai instrumen penelitian berjumlah 20 soal. Penafsiran hasil validitas dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Hasil Validitas Soal Pilihan Ganda Menggunakan Program *Anates V4*

No	Signifikan	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Sangat Signifikan	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 22, 24, 26, 27, 28, 30	19
2.	Signifikan	15, 29	2
3.	Tidak Signifikan	2, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 23, 25	9

Sumber: Analisis Data Program *Anates V4*

Berdasarkan uji validitas menggunakan program *Anates V4*, butir soal essay yang valid 7 butir soal dan yang digunakan sebagai instrumen penelitian berjumlah 6 soal. Penafsiran hasil validitas dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Validitas Soal Essay Menggunakan Program *Anates V4*

No	Signifikan	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Sangat Signifikan	1, 2, 3, 6,	4
2.	Signifikan	7, 10	2
3.	Tidak Signifikan	4, 5, 8, 9, 11, 12	6

Sumber: Analisis Data Program *Anates V4*

b. Uji Reliabilitas

Arikunto (2016) menyatakan bahwa, “Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik”. Untuk menguji dari reliabilitas instrumen berpikir kritis dan hasil belajar kognitif dalam penelitian ini menggunakan rumus teknik belah dua ganjil dan genap dari ‘*Spearman Brown*’ rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_i = \frac{2.r_b}{1+r_b}$$

Sumber: Sugiyono (2014)

Keterangan:

r_i = Reliabilitas internal seluruh instrumen

r_b = Korelasi product moment antara belahan pertama dan belahan kedua.

Kriteria suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai koefisien reliabilitas

$r_{hitung} > r_{tabel}$. Tolak ukur interpretasi data reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Data Reliabilitas

No	Kriteria	Keterangan
1.	Antara 0,800-1,000	Tinggi
2.	Antara 0,600-0,800	Cukup
3.	Antara 0,400-0,600	Agak rendah
4.	Antara 0,200-0,400	Rendah
5.	Antara 0,000-0,200	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (2010)

Pengolahan data menggunakan program *Anates V4*. Berdasarkan uji reliabilitas menggunakan program *Anates V4* yaitu koefisien reliabilitas soal essay 0,73 dan pilihan ganda adalah 0,88 maka dapat disimpulkan bahwa butir soal essay mempunyai reliabilitas “Cukup” dan butir soal pilihan ganda

mempunyai reliabilitas “Tinggi” sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Analisis Data Penelitian

a. Analisis Nilai Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Sugiyono (2014) menyatakan *mean* merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan pada nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Rata-rata (*mean*) ini didapatkan dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam kelompok itu, kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut. Hal ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Me = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

Me = *Mean* (rata-rata)

$\sum$ = *Epsilon* (baca jumlah)

x_i = Nilai x ke 1 sampai ke n

N = Jumlah individu

Kemampuan berpikir kritis memiliki kriteria tersendiri seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No	Persentase	Kategori
1.	81-100	Sangat tinggi
2.	61-80	Tinggi
3.	41-60	Cukup
4.	21-40	Rendah
5.	0-20	Rendah sekali

Sumber: Riduwan (2011)

b. Analisis Nilai Rata-rata Kognitif

Menurut Sugiyono (2014) menyatakan *mean* merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan pada nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Rata-rata (*mean*) ini didapatkan dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam

kelompok itu, kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut. Hal ini dapat dirumuskan berikut:

$$Me = \frac{\sum \chi}{n}$$

Keterangan:

Me = *Mean* (Rata-rata)

$\sum$ = *Epsilon* (Baca jumlah)

χ^i = Nilai χ ke 1 sampai ke n

N = Jumlah individu

Kriteria hasil belajar kognitif dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Hasil Belajar Kognitif

No	Nilai Skala 0-100	Predikat	Kategori
1	86-100	A	SB (Sangat Baik)
2	81-85	A ⁻	B (Baik)
3	76-80	B ⁺	
4	66-70	B ⁻	
5	61-65	C ⁺	C (Cukup)
6	56-60	C	
7	51-55	C ⁻	D (Kurang)
8	46-50	D ⁺	

Sumber: Kemendikbud (2013)

c. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian terdistribusi normal atau tidak. Selaras dengan mendapat Sugiyono (2014) yang menyatakan bahwa “Penggunaan statistik parametris, bekerja dengan asumsi bahwa data setiap variabel penelitian yang akan dianalisis membentuk distribusi normal”.

Pengujian normalitas data dalam penelitian ini menggunakan program SPSS versi 23. Data yang diuji normalitasnya adalah kemampuan berpikir kritis dan

hasil belajar kognitif. Untuk melihat normalitas data dapat dilihat pada nilai signifikasinya, data dikatakan normal jika nilai signifikasinya $> 0,05$, sebaliknya apabila nilai $< 0,05$ data dikatakan tidak normal A. Sumanto (2014).

d. Uji Korelasi *Product Moment*

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengukur atau mengetahui koefesien antara dua variabel. Uji person *Product Moment* adalah salah satu dari beberapa jenis uji korelasi yang digunakan untuk mengetahui derajat keeratan hubungan 2 variabel yang berskala interval atau rasio, dimana dengan uji ini akan mengembalikan nilai koefesien korelasi yang nilainya berkisar antara -1, 0 dan 1. Nilai -1 artinya terdapat korelasi negatif yang sempurna, 0 artinya tidak ada korelasi dan 1 artinya ada korelasi positif sempurna. Rentang dari koefesien korelasi yang berkisar antara -1, 0 dan 1 tersebut dapat disimpulkan bahwa apabila semakin mendekati nilai 1 atau -1 maka hubungan semakin erat, sedangkan jika semakin mendekati 0 maka hubungan semakin lemah. Rumus yang digunakan yaitu korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x) \cdot (\sum y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \cdot \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Sumber: Sugiyono (2014)

Keterangan

r_{xy}	= koefesien korelasi
x	= skor butir soal (jawaban responden)
y	= skor total (jawaban responden)
x^2	= skor butir soal
y^2	= skor total setelah dikuadratkan
$\sum x$	= jumlah skor butir soal
$\sum y$	= jumlah skor total
$\sum xy$	= jumlah perkalian dari skor butir dan skor total
n	= jumlah sampel

Interpretasi tingkat koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Pedoman Interpretasi koefisien Korelasi

No	Interval	Tingkat Hubungan
1.	0,80-1,00	Sangat Tinggi
2.	0,60-0,80	Tinggi
3.	0,40-0,60	Cukup
4.	0,20-0,40	Rendah
5.	0,00-0,19	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2006)

e. Uji *t*

Hubungan variabel bebas secara persial dengan variabel terikat, akan diuji dengan uji *t* (menguji signifikansi korelasi *product moment*) dengan membandingkan t_{tabel} dengan t_{hitung} . Adapun rumus yang digunakan dalam menguji hipotesis (Uji *t*) dalam penelitian ini adalah:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

sumber: Sugiyono (2013)

Keterangan:

- t = nilai uji *t*
- r = koefisien korelasi
- r^2 = koefisien determinasi
- n = banyaknya sampel

Setelah dilakukan uji hipotensis (uji *t*) maka kriteria yang ditetapkan yaitu dengan membandingkan nilai *t* hitung dengan *t* tabel yang diperoleh berdasarkan tingkat signifikansi tertentu dan derajat kebebasan (dk) = $n - 2$. Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Ho diterima jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$

Ho ditolak jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

Apabila H_0 diterima, maka hal ini menunjukkan bahwa variabel bebas tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan variabel terikat dan sebaliknya. Apabila H_0 ditolak, maka hal ini menunjukkan bahwa variabel bebas mempunyai hubungan yang signifikan dengan variabel terikat.

f. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap kemampuan berpikir kritis akan diuji menggunakan program SPSS versi 23. Pengambilan keputusan apabila nilai signifikansi $< 0,05$, maka hal ini menunjukkan model pembelajaran *problem solving* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan sebaliknya. Apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka hal ini menunjukkan model pembelajaran *problem solving* tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis.

g. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Hasil Belajar Kognitif

Pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap hasil belajar kognitif akan diuji menggunakan program SPSS versi 23. Pengambilan keputusan apabila nilai signifikansi $< 0,05$, maka hal ini menunjukkan model pembelajaran *problem solving* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif dan sebaliknya. Apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka hal ini menunjukkan model pembelajaran *problem solving* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif.

h. Koefesien Determinasi

Menurut Ningsih (2016) koefesien determinasi (KD) adalah angka yang menyatakan atau digunakan untuk mengetahui kontribusi atau sumbangan yang diberikan oleh sebuah variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Pada analisis korelasi terdapat suatu angka yang disebut dengan koefesien determinasi, yang besarnya adalah kuadrat koefesien korelasi (r^2) dikalikan dengan 100% koefesien determinasi disebut koefesien penentu, karena varians yang terjadi pada variabel dependen dapat dijelaskan melalui varians yang terjadi pada variabel independen.

Rumusnya :

$$Kp = (r)^2 \times 100\%$$

Keterangan;

Kp = koefesien penentu
r = koefesien korelasi

Koefesien determinasi dilakukan dengan bantuan program SPSS dengan melihat nilai R pada tabel analisis regresi. Kriteria hasil koefesien determinasi dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Hasil Koefesien Determinasi

No	Nilai	Kriteria
1.	$X \geq 100$	Sangat Erat
2.	$60 \leq x < 80$	Erat
3.	$40 \leq x < 60$	Cukup erat
4.	$20 \leq x < 40$	Tidak erat
5.	$X < 20$	Sangat tidak erat

Sumber: Tim Depdiknas (2005)

i. Sumbangan Efektif Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif

Sumbangan efektif memberikan informasi tentang besarnya sumbangan pengaruh variabel independent terhadap variabel dependent. Menurut Malayahati, dkk (2015) untuk mencari besarnya sumbangan efektif masing-masing efektif prediktor terhadap kriterium digunakan rumus sebagai berikut:

Sumbangan Efektif (SE%)

$$SE (x) \% = \text{Beta}_x \times r_{xy} \times 100\%$$

Keterangan:

SR% = sumbangan relatif dari suatu prediktor

Beta = koefesien beta

r_{xy} = koefesien korelasi