

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian adalah pendekatan yang sistematis dan teliti dalam mempelajari serta menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan prosedur ilmiah. Proses ini melibatkan pengumpulan, pengolahan, analisis data, dan penarikan kesimpulan yang objektif untuk memecahkan masalah atau menguji hipotesis, dengan tujuan untuk menghasilkan pengetahuan yang bermanfaat bagi kehidupan manusia (Abubakar, 2021).

Menurut Nilawati dan Fati (2023), metodologi penelitian merujuk pada rangkaian langkah yang diikuti oleh peneliti untuk mengumpulkan dan menganalisis data. Metodologi ini memberikan panduan terkait desain penelitian, meliputi prosedur, langkah-langkah yang perlu dilakukan, jadwal penelitian, sumber data, serta cara pengumpulan dan pengolahan data untuk dianalisis. Sementara itu, Nasir (Nilawati dan Fati, 2023) menyatakan bahwa metodologi penelitian menjelaskan cara-cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan dan memberikan jawaban atas masalah yang diajukan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data berbentuk angka. Metode ini bertujuan untuk menguji teori-teori tertentu dengan mengetahui hubungan antar variabel yang diukur menggunakan instrumen penelitian. Data yang diperoleh berupa angka-angka kemudian dianalisis dengan prosedur statistik (Amruddin, dkk, 2022). Menurut Sugiyono (Karimuddin, dkk, 2021), metode penelitian kuantitatif berlandaskan pada filsafat positivisme dan digunakan untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu, dengan teknik pengambilan sampel yang umumnya dilakukan secara acak. Data yang dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian kemudian dianalisis secara kuantitatif atau statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat, variabel tersebut antara lain :

3.2.1 Variabel bebas merupakan variabel yang memiliki pengaruh atau menjadi penyebab terjadinya perubahan atau munculnya variabel dependen (sugiyono. 2017). Variabel X pada penelitian ini adalah Model PBL.

3.2.2 Variabel terikat adalah variabel yang terpengaruh atau mengalami perubahan sebagai hasil dari keberadaan variabel bebas (sugiyono. 2017). Variabel Y pada penelitian ini adalah berpikir kritis siswa pada materi isu-isu *Global* terkait *green building*.

3.3 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Tugala Oyo, Desa Teolo, Kecamatan Tugala Oyo, Kabupaten Nias Utara, Provinsi Sumatera Utara.

3.3.2 Jadwal penelitian

Peneliti menyusun jadwal dan menargetkan beberapa waktu yang digunakan dalam melakukan penelitian. Maka, peneliti akan melakukan penelitian pada bulan April sampai pada bulan Mei.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi merujuk pada keseluruhan entitas atau satuan yang mencakup individu, objek, atau subjek dengan jumlah dan karakteristik tertentu yang menjadi fokus dalam penelitian. Populasi ini bisa berupa orang, benda, institusi, peristiwa, dan sebagainya, dari mana informasi atau data penelitian dapat dikumpulkan untuk kemudian dianalisis dan disimpulkan (Nilawati dan Fati, 2023). Dalam penelitian ini, populasi yang dianalisis adalah seluruh siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Tugala Oyo, yang berjumlah 16 siswa.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki sifat dan karakteristik yang mirip, bersifat representatif, dan menggambarkan populasi secara keseluruhan, sehingga dianggap dapat mewakili populasi yang diteliti (Nilawati dan Fati, 2023). Oleh karena itu, peneliti memilih sampel yang terdiri dari seluruh siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Tugala Oyo.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk soal. Tes yang digunakan disusun berdasarkan kisi-kisi tes. Sebelum instrumen tersebut digunakan, dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, analisis tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Dalam konteks taksonomi *Bloom*, instrumen penelitian ini dirancang untuk mengukur berbagai tingkat keterampilan siswa, mulai dari pengetahuan dasar hingga evaluasi kritis. Selain itu, instrumen lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket.

3.5.1 Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan dalam menginterpretasikan dari hasil penilaian. Validitas instrumen penilaian merupakan alat ukur yang tepat dalam mengukur yang akan diukur. Instrumen penilaian dinyatakan valid jika data dari variabel tidak menyimpang dari kondisi sebenarnya (Kurniawan, dkk, 2021). Adapun uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *korelasi product moment* dapat dilihat dari rumus berikut :

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

Keterangan :

Sumber : Karimuddin,

2021

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N : Jumlah peserta tes

$\sum x$: Jumlah skor item

$\sum y$: Jumlah skor total peserta tes

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat dari x

$\sum y^2$: Jumlah kuadrat dari y

$\sum xy$: Jumlah perkalian x dan y

Untuk menginterpretasikan tingkat validitas, maka koefisien korelasi dikategorikan pada kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Validitas Instrumen Tes

Nilai r	Interpretasi
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: Permata Sari, 2021

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, kemudian hasil di atas dibandingkan dengan nilai r dari tabel pada taraf signifikansi 5% (Wijayanti, 2023). Uji validasi berarti instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Alat ukur dapat dinyatakan valid apabila benar – benar dan sesuai dari jawaban maka dapat diukur. Dalam penelitian ini untuk menganalisa tingkat validitas butir soal yang digunakan dalam peneliti nantinya akan menggunakan *IBM SPSS Statistik 22*.

Untuk interpretasi terhadap koefesiens, apabila diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa butir soal termasuk dalam kategori valid. Hasil uji validitas menunjukkan terdapat beberapa butir soal yang valid, apabila butir soal tidak valid dikarena $r_{hitung} < r_{tabel}$. Dasar dari pengambilan keputusan uji validitas adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka alat ukur dinyatakan = Valid
2. Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur dinyatakan = Tidak Valid

3.5.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan kemampuan alat ukur yang handal dan dasar untuk mengambil suatu keputusan (Kurniawan et al, 2022) Adapun

rumus yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas alat ukur adalah rumus *Spearman Brown*:

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

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas Instrumen

k = Banyak butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians butir

$\sum \sigma_t^2$ = Varians total

Untuk mencari tingkat reliabilitas suatu item soal peneliti menggunakan perhitungan dengan perhitungan metode *Alpha Cronbach*, yaitu dari seluruh jumlah item soal yang telah dinyatakan valid. Selanjutnya dikorelasikan menggunakan rumus *Alpa Cronbach*. Kemudian untuk menentukan reabilitas dapat dilihat dari nilai alfa jika nilai alfa hitung lebih besar dari nilai alfa tabel, maka dapat dikatakan reliabel. Adapun nilai alfa adalah $> 0,60$. Uji reliabilitas instrument dalam penelitian ini menggunakan *IBM SPSS Statistik 22*.

(Adam Malik 2018)

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah proses penting dalam sebuah peneliti. Maka peneliti menggunakan beberapa instrumen penelitian antara lain:

3.6.1 Observasi

Menurut Sugiyono (2015: 203) teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila, peneliti berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar. Cara yang digunakan oleh peneliti dalam memperoleh data yang relevan dalam penelitian salah satunya peneliti menggunakan teknik observasi langsung.

3.6.2 Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2015), dokumentasi adalah metode untuk mengumpulkan data atau informasi berupa buku, arsip, dokumen, angka, gambar, laporan, dan keterangan lain yang dapat mendukung penelitian.

3.6.3 Angket

Menurut sugiyono (Amruddin,2022) angket merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan pemberian sejumlah pertanyaan atau soal tertulis kepada responden untuk dijawab.

Untuk memastikan validitas instrumen, peneliti akan menguji angket melalui analisis butir soal. Skor untuk alternatif jawaban dalam angket diberikan sebagai berikut:

Skor 5 = Jawaban sangat setuju

Skor 4 = Jawaban setuju

Skor 3 = Jawaban kadang setuju

Skor 2 = Jawaban tidak setuju

Skor 1 = Jawaban sangat tidak setuju

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Uji Prasyarat

a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah variabel independen dan variabel dependen berdistribusi secara normal atau tidak. Dengan uji normalitas akan diketahui sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menemukan data normalitas peneliti menggunakan IBM *SPSS Statistik 22*. Pada *SPSS* melalui normalitas dapat diketahui dan ditemukan dari *Tests Of Nomality* pada kolom *Shapiro – Wilk*. Kriteria pengambilan keputusan ketika data tersebut dinyatakan norma ketika nilai signifikan $> 0,05$, maka data tersebut dinyatakan berdistribusi normal, sebaliknya jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

- 1) Jika $L_o \leq L_t$ maka : berdistribusi normal
- 2) Jika $L_o > L_t$ maka : tidak berdistribusi normal

Sumber : Nuryadi, 2017

b. Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk menentukan apakah terdapat hubungan yang signifikan dan linear antara dua variabel. Linearitas merujuk pada kondisi di mana hubungan antara variabel dependen dan variabel independen adalah linier (Linda et al., 2023). Uji linearitas dilakukan dengan menggunakan analisis varians terhadap garis regresi yang nantinya akan diperoleh dari F_{hitung} .

$$F_{hitung} = \left(\frac{RJK(TC)}{RJK(G)} \right)$$

Rumus diatas diperoleh dari hasil perhitungan rumus dibawah ini

Tabel 3.2

$JK(T) = \sum Y^2$	$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b/a)$
$JK(a) = (\sum Y)^2$	$JK(G) = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$
$JK(b/a) = b [\sum XY - (\sum X)(\sum Y)/(N)]$	$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$

Keterangan :

$JK(T)$ = Jumlah kuadrat total

$JK(a)$ = Jumlah kuadrat koefisien a

$JK(b/a)$ = Jumlah kuadrat regresi (b/a)

$JK(S)$ = Jumlah kuadrat sisa

$JK(G)$ = Jumlah kuadrat galat

$JK(TC)$ = Jumlah kuadrat tuna cocok

(Sugiyono, 2019)

Nilai F_{hitung} yang diperoleh apabila nilai F_{hitung} lebih kecil atau sama dengan F_{tabel} pada taraf signifikan 5%, maka pengaruh antara variabel bebas dikatakan linear. Sebaliknya, apabila F_{hitung} lebih besar daripada F_{tabel} , maka pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat linear.

Untuk mengolah data uji linearitas peneliti menggunakan IBM *SPSS Statistik 22*. Pada pengolahan data uji *Linearitas* dengan menggunakan *SPSS* dapat dilihat dari tabel *Anova* pada kolom F_{hitung} dan signifikansi dibandingkan 0,05 pada taraf signifikan 5% jika nilai sig. > 0,05, maka variabel X dan Variabel Y linear. Selain itu data dinyatakan linear dengan membandingkan f_{hitung} dengan f_{tabel} . Jika f_{hitung} maka dinyatakan linear dan sebaiknya jika $f_{hitung} > f_{tabel}$ maka kedua variabel tidak linear.

c. Uji koefisien korelasi

Korelasi adalah ukuran statistik yang menggambarkan seberapa kuat hubungan antara dua variabel. Dalam penelitian ini korelasi yang digunakan yaitu korelasi person (*Product moment*). Korelasi person digunakan untuk menganalisis korelasi dua variabel yang datanya sama-sama berjenis interval atau rasio. Formula korelasi person adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{xy} = nilai korelasi person

x = variabel x (variabel bebas)

y = variabel y (variabel terikat)

n = Banyak sampel

Untuk menemukan data koefisien korelasi peneliti menggunakan IBM *SPSS Statistik 22*. Dengan mengetahui data yang berkorelasi yaitu mengaitkan variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Setelah dilakukan perhitungan maka variabel dikatakan berkorelasi dengan kriteria nilai sig. < 0,05.

Untuk mengetahui besar pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y), maka akan dilakukan uji koefisien determinasi. Uji koefisien determinasi adalah sebuah koefisien yang memperlihatkan besarnya variasi yang ditimbulkan oleh variabel bebas.

$$KD = r_{xy}^2 \times 100\%$$

Keterangan:

KD = koefisien determinan

r_{xy} = koefisien korelasi

d. Analisis Regresi Sederhana

Dalam penelitian ini, analisis yang diterapkan adalah regresi linear sederhana. Regresi linear sederhana adalah metode analisis yang melibatkan hanya dua variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen (Sahir, 2022). Teknik analisis regresi sederhana dipilih dalam penelitian karena teknik analisis regresi sederhana dapat menyimpulkan secara langsung mengenai satu variabel dependen (Y) dan satu variabel independen (X). Sementara itu, Regresi sederhana dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan :

Y = Variabel dependen

X = Variable Independen

a = Konstanta (apabila nilai x sebesar 0, maka y akan sebesar a atau konstanta)

b = Koefisien regresi (nilai peningkatan atau penurunan)

Nilai a dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut: $a =$

$$\frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (\text{Bustami dkk, 2014})$$

Untuk menemukan dan mengolah data regresi linear sederhana peneliti menggunakan IBM *SPSS Statistik 22*.. Untuk menemukan data uji regresi linear sederhana dapat dilihat dari *Anova*, kemudian pada kolom sig. Berdasarkan data yang diperoleh dari Output signifikan $< 0,05$, maka dapat disimpulkan variabel (X) berpengaruh terhadap variabel (Y), begitu sebaliknya jika nilai sig. $> 0,05$, maka variabel (X) tidak berpengaruh terhadap variabel (Y).

e. Uji Hipotesis

Menurut Sugiyono, seperti yang dikutip oleh Sahir (2022), hipotesis adalah perkiraan awal yang harus diuji untuk menentukan kebenarannya. Hipotesis ini terdiri dari dua jenis: hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Untuk mengetahui apakah hipotesis diterima atau ditolak, maka dilakukan uji statistik.

Untuk menguji sampel 11 responden, akan memakai uji t dengan rumus:

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

Keterangan :

t = Harga hitung

R = Simbol angka korelasi dalam produk moment

dk = derajat kebebasan

n = besar sampel

Untuk menemukan data hipotesis pada regresi linear sederhana peneliti menggunakan IBM *SPSS Statistik 22*. Untuk menemukan data hipotesis dengan menggunakan *SPSS* ditemukan pada *Coefficients* dan menemukan nilai pada t_{hitung} berdasarkan pada variabel (X). dari hasil nilai tersebut maka diperoleh nilai dari $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan H_0 akan ditolak sedangkan H_a akan diterima, jadi dalam penelitian tersebut terdapat pengaruh positif dan signifikan. Untuk memperjelas hasil dari hipotesis maka kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 akan ditolak sedangkan H_a akan diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a akan ditolak sedangkan H_0 akan diterima.