

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Jenis penelitian yang digunakan adalah *field research* atau penelitian lapangan karena masalah dapat dijawab berdasarkan data lapangan yang harus dikumpulkan. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode eksperimen. Metode ini digunakan untuk mencari pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan memberikan perlakuan.

Penelitian eksperimen yang digunakan adalah *Quasi eksperimen* atau penelitian semu menggunakan desain *pretest posttest control group design* untuk mencari pengaruh model pembelajaran pada dua kelompok yang diberi perlakuan berbeda. Desain ini menjadi desain terbaik yang digunakan dalam semua jenis eksperimen karena memiliki tingkat validitas, kredibilitas dan objektivitas tinggi dibandingkan desain eksperimen lainnya.¹ Desain tersebut terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan penerapan model *Problem Based Learning* berbasis Etnobiologi dalam pembelajaran sistem reproduksi manusia, sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu dengan metode ceramah. Desain *pretest posttest control group design* dapat dilihat pada tabel 3.1.²

Tabel 3.1 Pretest Posttest Control Group Design

| Kelas | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|------------|----------------|-----------|----------------|
| Eksperimen | O ₁ | X | O ₂ |
| Kontrol | O ₃ | - | O ₄ |

Keterangan:

- X = Kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran *problem based learning* berbasis etnobiologi
- O₁ = Pemberian tes awal kelas eksperimen
- O₂ = Pemberian tes akhir kelas eksperimen
- O₃ = Pemberian tes awal kelas kontrol

¹ Jamal Ma'mur Asmani, *Tuntunan Lengkap Metodologi Praktis Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: DIVA Press, 2011), 188-189.

² D Harefa, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Luahagundre Maniamolo Tahun Pembelajaran ...," *Jurnal Education And Development* 8, no. 1 (2020): 232, <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1540>.

O₄ = Pemberian tes akhir kelas kontrol

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Ma'ahid Kudus yang terletak di Jl. KH Muhammad Arwani Kudus pada semester genap tahun ajaran 2021/2022.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA MA Ma'ahid Kudus tahun ajaran 2021/2022.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel penelitian ini adalah *cluster random sampling* karena populasi terdiri dari beberapa kelompok atau *cluster* yang diambil sebagai sampel secara acak.³ Sampel dalam penelitian eksperimen ini diambil dua kelas yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelompok kontrol.

D. Desain dan Definisi Operasional

1. Desain Variabel

Terdiri dua variabel, yaitu:

a. Variabel independen atau variabel bebas (X)

Variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi variabel dependen (Y). variabel penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* berbasis Etnobiologi.

b. Variabel dependen atau variabel terikat (Y)

Variabel dependen (Y) merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis.

2. Definisi Operasional

Definisi operasional berdasarkan judul sebagai berikut:

a. Model *Problem Based Learning* Berbasis Etnobiologi

Model *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan masalah nyata dalam proses pembelajaran. Sedangkan etnobiologi berkaitan antara budaya lokal dengan pengetahuan biologi. Implementasi *Problem Based Learning* dalam pembelajaran dengan mengaitkan budaya (etnobiologi) mendorong peserta didik

³ Masrukhin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Kudus: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Kudus, 2009), 144-145.

berpikir untuk memecahkan masalah kehidupan nyata yang mengintegrasikan nilai budaya lokal dengan pengetahuan biologi. *Problem Based Learning* terdiri 5 tahapan:

- 1) Mengorientasikan terhadap masalah
- 2) Mengorganisasi untuk belajar
- 3) Membimbing untuk menyelidiki masalah
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil/solusi
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

b. Kemampuan Berpikir Kritis

Proses berpikir secara mendalam dengan langkah-langkah yang runtut, diuraikan secara detail sehingga dapat memecahkan masalah dan menarik kesimpulan yang tepat merupakan definisi kemampuan berpikir kritis. Empat indikator kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

- 1) Interpretasi
- 2) Analisis
- 3) Evaluasi
- 4) Inferensi

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu instrumen. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal uraian *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Peneliti menggunakan uji validitas instrumen dengan pengujian validitas logis dan empiris. Validitas logis dilakukan dengan penilaian ahli (*judgment experts*). Validitas ini berupa saran dan perbaikan dari ahli.⁴ Pengujian validitas logis dilakukan dengan menggunakan pendapat ahli (*judgment experts*), yaitu Didi Nur Jamaludin, M.Pd dan Iseu Laelasari, M.Pd.

Setelah melakukan validitas isi kepada ahli, langkah selanjutnya yaitu pengujian validitas empiris dengan menguji instrumen dan dianalisis dengan analisis item menggunakan program *SPSS* versi 16 menggunakan uji korelasi *Pearson*

⁴ Rizki Riyani, Syafdi Maizora, and Hanifah, "Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII Smp," *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)* 1, no. 1 (2017): 63-64, <https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.60-65>.

Product Moment dengan taraf signifikansi 0,05. Adapun rumus *pearson product moment* sebagai berikut:⁵

$$r_{xy} = \frac{NXY - \Sigma X \Sigma Y}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi variabel X dan Y

N = Jumlah responden

X = Skor tiap item pada instrumen variabel bebas

Y = Skor tiap item pada instrumen variabel terikat

XY = Perkalian skor variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y)

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan rumus diatas adalah:

- Jika r hitung $>$ r tabel, maka instrumen valid
- Jika r hitung $<$ r tabel, maka instrumen tidak valid

Tabel kriteria validitas *product moment* dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:⁶

Tabel 3.2 Kriteria Validitas

| Koefisien Korelasi | Kriteria Validitas |
|------------------------------|--------------------|
| $0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 \leq r_{xy} < 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,60$ | Cukup |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Rendah |
| $0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ | Sangat rendah |

2. Uji Reliabilitas

Untuk mengetahui apakah alat ukur tetap konsisten jika dilakukan pengukuran secara berulang-ulang menggunakan uji reliabilitas. Uji reliabilitas dilakukan setelah pengujian validitas, karena data yang diukur harus valid agar dapat dilanjutkan dengan pengujian reliabilitas. Peneliti menggunakan uji

⁵ Effendi, Mursilah, and Mujiono, "Korelasi Tingkat Perhatian Orang Tua Dan Kemandirian Belajar Dengan Prestasi Belajar Siswa," *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences* 10, no. 1 (2018): 19, <https://doi.org/10.30599/jti.v10i1.131>.

⁶ Aloisius Loka Son, "Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Butir Soal," *Gema Wiralodra* 10, no. 1 (2019): 45, <https://doi.org/10.31943/gemawiralodra.v10i1.8>.

reliabilitas dengan teknik *Cronbach Alpha*. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian dikatakan reliabel atau dapat dipercaya apabila memperoleh hasil *cronbach alpha* lebih besar dari 0,6.⁷ Adapun rumus *cronbach alpha* sebagai berikut:⁸

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

Keterangan:

r_i = Koefisien reliabilitas *cronbach alpha*

k = Jumlah item soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor tiap item

S_t^2 = Varians total

Tabel kriteria reliabilitas *cronbach alpha* dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:⁹

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

| Koefisien Korelasi | Kriteria Reliabilitas |
|------------------------|-----------------------|
| $0,80 < r_i \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_i \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_i \leq 0,60$ | Sedang |
| $0,20 < r_i \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r_i \leq 0,20$ | Sangat rendah |

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran atau kesulitan suatu item soal merupakan angka yang menunjukkan proporsi peserta didik dalam menjawab satu soal yang benar.¹⁰ Tingkat kesukaran butir soal dapat dianalisis dengan memilih kualitas soal yang baik, mengetahui

⁷ Ihsanul Hafizhah, "Pengaruh Etika Uang (Money Ethics) Terhadap Kecurangan Pajak (Tax Evasion) Dengan Religiusitas, Gender, Dan Materialisme Sebagai Variabel Moderasi," *JOM FEKON* 3, no. 1 (2016): 1659, <https://www.neliti.com/publications/116734/pengaruh-etika-uang-money-ethics-terhadap-kecurangan-pajak-tax-evasion-dengan-re>.

⁸ Febrinawati Yusup, "Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif," *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 1 (2018): 21-22, <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>.

⁹ Rizki Riyani, Syafdi Maizora, and Hanifah, 62-63.

¹⁰ Sabina Ndiung and Mariana Jediut, "Pengembangan Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Sekolah Dasar Berorientasi Pada Berpikir Tingkat Tinggi," *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran* 10, no. 1 (2020): 99, <https://doi.org/10.25273/pe.v10i1.6274>.

kriteria soal mudah, sedang dan sukar. Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal uraian sebagai berikut:¹¹

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik pada suatu soal}}{\text{Jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Tabel kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Kriteria |
|------------------|----------|
| 0,00 - 0,30 | Sukar |
| 0,31 - 0,70 | Sedang |
| 0,71 - 1,00 | Mudah |

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal digunakan untuk membedakan antara peserta didik yang telah menguasai materi dengan peserta didik yang belum menguasai materi yang ditanyakan dari suatu butir soal. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal uraian adalah sebagai berikut:¹²

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Setelah menghitung daya beda soal, soal dapat dipakai apabila memiliki daya beda cukup (0,21 - 0,40), baik (0,41 - 0,71), dan baik sekali (0,71 - 1,00). Tabel kriteria daya pembeda soal dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

| Indeks Daya Pembeda | Kriteria |
|---------------------|---------------------------------------|
| 0,40 - 1,00 | Soal diterima |
| 0,30 - 0,39 | Soal diterima, tidak perlu diperbaiki |
| 0,20 - 0,29 | Soal diperbaiki |
| 0,19 - 0,00 | Soal tidak dipakai |

¹¹ Abdul Kadir, "Menyusun Dan Menganalisis Tes Hasil Belajar," *Al-Ta'dib* 8, no. 2 (2015): 75, <https://ejournal.iainkendari.ac.id/index.php/al-tadib/article/view/411/396>.

¹² Abdul Kadir, 77.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan peneliti yaitu tes berupa soal uraian terkait materi sistem reproduksi manusia. Instrumen ini akan digunakan pada soal *pretest* dan *posttest*, dimana soal ini dibuat berbeda tetapi dengan kisi-kisi yang sama. Soal *pretest* berjumlah 8 item yang menjadi tolok ukur kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum diberi perlakuan. Sedangkan soal *posttest* berjumlah 8 item yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberi perlakuan. Hasil persentase kemampuan berpikir kritis kemudian dikategorikan dengan kriteria yang tercantum pada tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6 Kriteria Indeks Keterampilan Berpikir Kritis

| Persentase | Kriteria |
|-----------------------|---------------|
| $81,25 < X \leq 100$ | Sangat tinggi |
| $71,5 < X \leq 81,25$ | Tinggi |
| $62,5 < X \leq 71,5$ | Sedang |
| $43,75 < X \leq 62,5$ | Rendah |
| $0 < X \leq 43,75$ | Sangat rendah |

2. Observasi

Teknik pengumpulan data berikutnya yang digunakan peneliti adalah observasi. Observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis etnobiologi sesuai dengan langkah-langkah atau sintaks pembelajaran. Lembar observasi yang harus diisi observer dengan memberikan tanda *check list* (V) pada kolom terlaksana atau belum terlaksana sesuai pengamatan.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Pendahuluan Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan peneliti menggunakan tipe skala Guttman, yaitu untuk jawaban “Ya” diberikan skor 1 dan jawaban “Tidak” diberikan skor 0. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase pelaksanaan sesuai sintaks pembelajaran adalah sebagai berikut:¹³

¹³ Nita Bintiningtyas and Achmad Lutfi, “Pengembangan Permainan Varmintz Chemistry Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Periodik Unsur,” *Unesa Journal of Chemical Education* 5, no. 2 (2016): 305,

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor hasil observasi}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase lembar observasi tersebut, kemudian diinterpretasikan dalam skor, sesuai dengan tabel 3.7:

Tabel 3.7 Interpretasi Skala Guttman

| Persentase | Kriteria |
|------------|-------------|
| 21% - 40% | Kurang |
| 41% - 60% | Cukup |
| 61% - 80% | Baik |
| 81% - 100% | Sangat baik |

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui sebaran data apakah terdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji adalah data tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) menggunakan rumus *Kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikansi 5%. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan *SPSS* versi 16.0. Adapun kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Apabila nilai *Kolmogorov-smirnov* < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal.
- b. Apabila nilai *Kolmogorov-smirnov* > 0,05 maka data terdistribusi normal.¹⁴

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui beberapa varian populasi apakah sama atau tidak. Rumus yang digunakan dalam uji homogenitas adalah uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Selanjutnya, pengujian ini dibandingkan dengan F_{tabel}

- a. Apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka sampel tidak homogen.
- b. Apabila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka sampel homogen.¹⁵

<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/download/15783/14318>.

¹⁴ I Gusti Ngurah, Agung Putra, and I Gusti Bagus Wiksuana, "Pengujian Efisiensi Pasar Di Bursa Efek Indonesia," *E-Jurnal Manajemen Unud* 6, no. 4 (2017): 21, <https://www.neliti.com/publications/246943/pengujian-efisiensi-pasar-di-bursa-efek-indonesia>.

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *independent sample t test* yang dilakukan setelah data dinyatakan terdistribusi normal dan memiliki variansi homogen.¹⁶ *Independent sample t test* digunakan untuk menguji rata-rata dua sample yang tidak berhubungan.¹⁷ Rumus *independent sample t test* sebagai berikut:¹⁸

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan,

$$S = \sqrt{\frac{S_1^2 (n_1 - 1) + S_2^2 (n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol

S = Standar deviasi kedua kelas sampel

S_1^2 = Variansi kelas eksperimen

S_2^2 = Variansi kelas kontrol

n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

¹⁵ Usmadi, "Penguujian Persyaratan Analisis," *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1 (2020): 54-56, <https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/inovasiendidikan/article/download/2281/1798>.

¹⁶ Irma Tiara, H. Sanjaya, and Rodi Edi, "Pengaruh Penerapan Model Cooperative Script Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X Sma Negeri 3 Tanjung Raja," *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia* 1, no. 2 (2014): 159, <https://doi.org/10.36706/jppk.v1i2.1894>.

¹⁷ Elkana Lewi Santoso, "UJI INDEPENDENT SAMPLE T TEST UNTUK MENGETAHUI PERBEDAAN PANDANGAN MAHASISWA TERHADAP KODE ETIK MAHASISWA STT CAHAYA SURYA," *CAHAYAtech* Vol. 01, No. 01, September (2012): 60, <http://jurnal.cahayasurya.ac.id/file/54-63.pdf>.

¹⁸ Arrum Meirisa, Ronal Rifandi, and Masniladevi, "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD," *Jurnal Gantang* 3, no. 2 (2018): 130-131, <https://doi.org/10.31629/jg.v3i2.508>.

Selanjutnya, perhitungan nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Kriteria penerimaan hipotesis penelitian sebagai berikut:¹⁹

- a. H_0 diterima apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan H_a ditolak.
- b. H_0 ditolak apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan H_a diterima.



¹⁹ Syaiful Islami and Surfa Yondri, "Perbedaan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Konvensional," *National Conference of Applied Engineering, Business and Information Technology, Politeknik Negeri Padang*, no. February (2016): 418, https://www.researchgate.net/profile/Syaiful-Islami/publication/322675318_PERBEDAAN_HASIL_BELAJAR_SISWA_DALAM_PEMBELAJARAN_KOOPERATIF_TIPE_JIGSAW_DENGAN_KONVENSIONAL/links/5a84fb9a0f7e9b2c3f502ce8/PERBEDAAN-HASIL-BELAJAR-SISWA-DALAM-PEMBELAJARAN-KOOPERATI.