

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian Pre-Experimentl dengan tipe One Group Pretest-Posttest Design. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengukur secara objektif pengaruh pendekatan etnosains terhadap pemahaman konsep siswa pada materi bioteknologi bidang pangan. Menurut (Sugiyono, 2016) penelitian kuantitatif adalah penelitian yang berangkat dari sesuatu yang bersifat abstrak difokuskan dengan landasan teori yang selanjutnya dirumuskan hipotesis untuk diuji sehingga menuju pada kejadian kejadian yang konkrit.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pre experimental designs dengan bentuk penelitian one group pretest posttest design. Menurut Sugiyono (2015:74) Pre-eksperimen design (Nondesign)yaitu jenis penelitian belum eksperimen sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan hanya dipengaruhi oleh variabel independen. Alasan menggunakan desain penelitian ini karena hanya ada satu kelompok atau kelas yang digunakan dalam penelitian sehingga tidak ada kelompok yang digunakan sebagai

kelompok pembanding. Pada desain tersebut perlakuan diberikan sebelum dan sesudah. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat dibandingkan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Pemilihan jenis penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk melihat pengaruh pendekatan etnosains terhadap pemahaman konsep bioteknologi. Dengan demikian, pendekatan kuantitatif dan metode Pre-Experimental menjadi strategi yang tepat untuk mencapai tujuan penelitian yang ingin mengukur pengaruh sekaligus memberikan kontribusi pada pengembangan metode pembelajaran yang relevan dengan konteks budaya lokal.

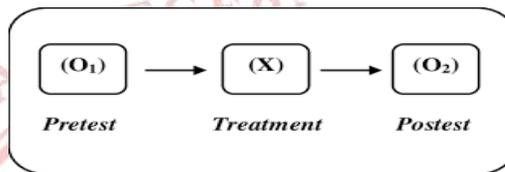
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 8 Bengkulu Selatan, lokasi penelitian berada Jl. Durian sebatang kec. kedurang kab. Bengkulu selatan, 38553. Waktu penelitian ini diperkirakan akan di laksanakan selama tahun ajaran 2024/2025 pada saat sudah mendapatkan izin penelitian dari pihak kampus.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian dengan tipe one group pretest-posttest. Desain ini melibatkan satu kelompok subjek yang diberi

perlakuan tanpa adanya kelompok kontrol pembanding. Pretest digunakan ketika siswa belum diberikan perlakuan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal terhadap konsep bioteknologi bidang pangan. Sedangkan posttest digunakan saat siswa sudah diberi perlakuan untuk mengukur perubahan atau peningkatan pemahaman konsep.



Gambar 3.1 one group pre-test-post-test

Keterangan :

O₁: Hasil pre-test

X : Perlakuan yang diterapkan

O₂ : Hasil post-test

Pemilihan desain ini didasarkan pada kondisi di lapangan yang memungkinkan penerapan intervensi hanya pada satu kelompok kelas tanpa adanya pembagian kelompok kontrol. Selain itu, desain ini sesuai digunakan di lingkungan sekolah karena lebih praktis dan tidak mengganggu proses belajar mengajar secara umum.

D. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi Dalam Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas 1X SMPN 8 Bengkulu selatan. Menurut

Sugiyono (2016) objek atau subjek penelitian yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti sebagai fokus studi wilayah ini mewakili populasi yang akan diteliti dan dari mana kesimpulan diambil. Populasi dipilih karena memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian yaitu siswa yang sedang mempelajari materi bioteknologi bidang pangan dan merupakan target dari pendekatan etnosains dalam pembuatan tape ketan hitam.

Tabel 3.1 Jumlah Siswa SMPN 8 Bengkulu Selatan

No	Kelas	Jumlah Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
			Laki-laki	Perempuan	
1	VII	5	73	77	149
2	VIII	5	57	75	131
3	IX	5	78	68	144
Jumlah Keseluruhan					424

(Sumber: Guru IPA SMPN 8 Bengkulu Selatan)

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian yaitu kelas IX A tanpa adanya kelompok pembanding berjumlah 30 siswa sebagai sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan atau tujuan tertentu yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Pemilihan kelas ini didasarkan pada kemudahan akses, kesesuaian materi ajar dengan topik penelitian, dan

kesiapan kelas untuk mengikuti seluruh tahapan penelitian, mulai dari pretest, perlakuan, hingga posttest. Adapun tabel jumlah peserta didik kelas IX SMPN 8 Bengkulu selatan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Jumlah Sampel kelas IX

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah Siswa
		Laki-Laki	Perempuan	
1	IX A	17	13	30

(Sumber: Guru IPA SMPN 8 Bengkulu Sela

E. Definisi Operasional Variabel

Definisi Operasional Variabel bertujuan untuk memberikan penjelasan yang lebih jelas mengenai variabel-variabel yang digunakan, sehingga dapat diukur dan dianalisis secara objektif. Penelitian ini berfokus pada upaya meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran. Adapun variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

a. Variabel Independen (Variabel Bebas)

Variabel independen (variabel bebas) adalah variabel yang memberikan pengaruh dalam suatu penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah pendekatan etnosains dalam pembuatan tape ketan hitam dapat mempengaruhi peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari (Arib, 2024). Variabel bebas (X) dari penelitian ini yaitu pendekatan etnosains dalam pembuatan tape ketan hitam materi bioteknologi bidang pangan.

b. Variabel Dependen (Variabel Terikat)

Variabel dependen (variabel terikat) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas diukur melalui tes yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Variabel terikat (Y) yaitu pemahaman konsep siswa. Pemahaman konsep diukur melalui tes yang dilakukan sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) perlakuan, guna membandingkan perubahan hasil belajar siswa (asrini, 2020).

F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi adalah bagian dari pengumpulan data yang bertujuan menciptakan teori dan hipotesis pada penelitian kuantitatif. Observasi merupakan mengumpulkan data secara langsung dari lapangan, proses observasi diawali dengan mengidentifikasi lokasi yang akan diteliti. Setelah identifikasi lokasi penelitian, dilakukan pemetaan yang memberikan gambaran umum tentang tujuan penelitian. Kemudian penelitian mengidentifikasi siapa yang diamati, kapan, berapa lama dan bagaimana. Melalui observasi, peneliti dapat mengamati bagaimana pendekatan etnosains melalui pembuatan tape ketan hitam memengaruhi cara mereka

memahami materi. Melalui pembelajaran ini, siswa akan didorong untuk lebih memahami pemahaman konsep (Putri, 2021)

2. Tes Tertulis

Tes tertulis digunakan sebagai alat utama untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa baik sebelum (*pretest*) maupun setelah (*posttest*) diberikan perlakuan. Pretest dilakukan sebelum menerapkan pendekatan etnosains pembuatan tape ketan hitam yang diajarkan. Sedangkan posttest dilakukan setelah menerapkan pendekatan etnosains pembuatan tape ketan hitam yang diajarkan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa setelah pembelajaran terkait materi bioteknologi bidang pangan, khususnya tentang proses fermentasi. Posttest dilakukan setelah pembelajaran untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman konsep siswa setelah perlakuan (Magdalena, 2021).

Soal tes disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep yang relevan menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, memberi contoh dan noncontoh dari sebuah konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah (Dito,

2024). Tes ini berbentuk pilihan 30 soal ganda dengan validitas diuji terlebih dahulu oleh para ahli untuk memastikan kualitas instrumen.

3. Dokumentasi

Data yang dikumpulkan melalui dokumentasi meliputi daftar hadir siswa, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)/ modul ajar, materi, dokumentasi proses pembelajaran berfungsi menambah bukti tentang pelaksanaan penelitian, memastikan bahwa perlakuan diterapkan secara konsisten, serta mendukung analisis data yang dilakukan (Hasan, 2022).

G. Instrumen Penelitian

1. Observasi

Menurut Metode observasi penelitian ini adalah observasi terstruktur, yaitu teknik pengamatan yang dilakukan berdasarkan pedoman atau panduan yang telah disusun sebelumnya (Jailani, 2023). Lembar Observasi Bertujuan mengamati dan mencatat perilaku, proses, atau kegiatan dalam konteks tertentu (Sukardi, 2025). Hal yang di perhatikan dan dicatat sebagai berikut:

- a. Mengamati letak geografis SMPN 8 Bengkulu Selatan
- b. Mencatat data- data sekolah SMP Negeri 8 Bengkulu Selatan
- c. Mengamati guru dalam proses kegiatan belajar

mengajar di kelas

- d. Mengamati metode pembelajaran yang digunakan guru
- e. Mengamati seberapa keaktifan siswa saat pembelajaran berlangsung.

2. Instrumen Soal Pemahaman Konsep (postest dan pretest)

Tes terdiri dari soal-soal pilihan ganda dirancang untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Tes ini disusun sesuai dengan indikator pemahaman konsep yang telah ditetapkan untuk memastikan bahwa seluruh aspek penting dari materi tercover dengan baik. Proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menilai proses dan hasil pencapaian kompetensi siswa melibatkan kombinasi penguasaan proses kognitif (Putri, 2022).

Tabel 3.3 Kisi Kisi Soal Pemahaman Konsep

Tujuan Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep	Aspek Kognitif	Jenis Soal	No Soal
Peserta didik menguasai pelajaran bioteknologi dengan etnosains mencakup definisi, klasifikasi, contoh, proses pembuatan, penerapan dalam pemecahan masalah.	Menyatakan ulang konsep	C1-C4	PG	1-5
	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	C2	PG	6-10
	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	C2, C3	PG	11-15
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi	C1, C4	PG	16-20
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	C1, C3, C4	PG	20-25

	Mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah	C3, C4	PG	26-30
--	---	--------	----	-------

H. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, yaitu suatu teknik analisis yang penganalisaannya dilakukan dengan membandingkan perhitungan hasil tes pretest dan posttest setelah menggunakan pendekatan etnosains dalam pembuatan tape ketan hitam dan hasil kelas kontrol.

1. Uji Validasi

a. Uji Validitas Soal

Uji validitas butir merupakan suatu metode atau alat yang digunakan untuk menilai sejauh mana suatu instrumen atau tes dapat mengukur dengan tepat dan akurat sesuai dengan tujuan pengukurannya (Sappaile, 2022). Uji validitas bertujuan untuk mengukur valid atau tidaknya setiap pertanyaan-pertanyaan yang digunakan dalam penelitian (Rosita, 2021). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics Version 26 Windows untuk melakukan uji validitas butir soal. Uji validitas yang digunakan adalah corrected item-total correlation dalam SPSS, yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana setiap butir pertanyaan memiliki hubungan dengan total skor dari instrumen.

Pengambilan keputusan dalam uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung (hasil dari SPSS) dengan r tabel (nilai kritis dari tabel distribusi r) dengan tingkat signifikansi yang digunakan adalah 0,05 sebagai berikut:

- a) Jika r hitung $>$ r tabel, maka H_0 diterima, yang berarti instrumen atau butir pertanyaan tersebut dinyatakan valid.
- b) Jika r hitung $<$ r tabel, maka H_0 ditolak, yang berarti instrumen atau butir pertanyaan tersebut tidak valid (AZUAR DKK)

Dalam menentukan nilai r tabel, digunakan rumus $df = N - 2$, di mana:

- a) df (derajat kebebasan) adalah jumlah sampel dikurangi 2.
- b) N adalah jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian.
- c) Tingkat signifikansi yang digunakan adalah 0,05 (uji dua arah)

b. Uji Reabilitas

Uji reabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya, hal ini menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran itu tetap konsisten bila dilakukan dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama, dengan menggunakan alat ukur yang sama

(Makbul, 2021). Uji reabilitas dicari menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics Version 26 Windows. Adapun kriteria dari Kriteria penilaian reliabilitas sebagai berikut:

- a) Jika nilai Cronbach's Alpha sig $> 0,06$ maka instrumen dianggap reliabel, artinya alat ukur dapat dipercaya dan hasilnya konsisten.
- b) Jika nilai Cronbach's Alpha sig $< 0,06$ maka instrumen dianggap tidak reliabel, artinya alat ukur kurang konsisten dan mungkin perlu diperbaiki atau disesuaikan.

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Peneliti menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics version 26 windows dengan uji normalitas Kolmogorov $v -$ Smirnov dan Shapiro Wilk, ketentuan uji normalitas yaitu jika Kolmogorov- Smirnov untuk sampel besar (> 50) sedangkan Shapiro Wilk untuk sampel kecil (≤ 50) (Dodiet Aditya Setyawan, 2021).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji normalitas shapori wilk dengan bantuan IBM SPSS Statistics Version 26 Windows. Adapun kriteria

pengujian uji normalitas menurut Supardi (2017). sebagai berikut:

- a) jika nilai (Sig.) $< 0,05$, maka data tersebut tidak berdistribusi normal
- b) jika (Sig.) $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal

Apabila data hasil uji normalitas dinyatakan berdistribusi normal, maka data statistik dinyatakan parametrik sehingga dapat serangkaian uji parametrik lainnya seperti uji t dan uji independent sample t test. Namun apabila data tidak berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji non parametrik (Dodiet Aditya Setyawan, 2021).

Proses pengujian normalitas dengan menggunakan Program SPSS dilakukan dengan langkah- langkahnya sebagai berikut:

- 1) Buka file SPSS yang berisi variabel data kelas.
- 2) Pada menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian pilih sub menu *Descriptive Statistics*, lalu klik *Explore*.
- 3) Selanjutnya akan muncul tabel dialog, masukkan variabel pada kotak *Dependent List*, kemudian pilih *Plots*.
- 4) Pada *Box Plots*, klik *None*, lalu klik *Normality Plots With Test*, kemudian klik *Continue* dan *OK*.

b. Uji Homogenitas

Homogenitas bertujuan memastikan data memenuhi asumsi analisis statistik serta untuk mengetahui apakah objek yang diteliti mempunyai varian yang sama (Supardi, 2017). Uji Homogenitas pada penelitian ini menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics Version 26 Windows. Adapun Kriteria Uji Homogenitas menurut Furmanti (2019) sebagai berikut:

- a. Nilai sig > 0,05 maka data tersebut homogen.
- b. Nilai sig < 0,05 maka data tersebut tidak homogen.

Kriteria uji homogenitas menurut Furmanti (2019) sebagai berikut:

- c. Nilai sig > 0,05 maka data tersebut homogen.
- d. Nilai sig < 0,05 maka data tersebut tidak homogen.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Buka file SPSS, kemudian masukkan data pada dataset dengan value 1 dan 2.
- 2) Pada menu utama SPSS, pilih Analyze dan klik *Compare Means*, kemudian klik *One-Way Anova*.
- 3) Masukkan variabel nilai hasil tes ke Dependent List dan variabel yang ber value 1 dan 2 ke kotak Factor.
- 4) Klik Options dan checklist *Homogeneity of Variance Test*, lalu klik *Continue* dan OK.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji-t (independent sample t-test) untuk melihat perbedaan skor pretest

dan posttest (Putri, 2023). Pengujian hipotesis yang dilakukan terhadap data-data pretest dan posttest. Uji hipotesis pada pre-test untuk melihat keadaan awal apakah sampel layak digunakan untuk penelitian atau tidak. Sedangkan uji hipotesis pada data post-test digunakan untuk melihat apakah terdapat pengaruh pendekatan etnosains dalam pembuatan tape ketan hitam untuk meningkatkan pemahaman konsep.

1) Uji T Independen Sampel T-Test

Uji T independen sampel (independent samples t-test) adalah salah satu jenis uji statistik parametrik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang tidak berhubungan (independen). Uji ini digunakan mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok.

Adapun pengujian hipotesis independent Sample Test sebagai berikut:

- a) Nilai sig. > 0,05 maka H_0 diterima, H_a ditolak
- b) Nilai sig. < 0,05 maka H_0 ditolak, H_a diterima

Adapun uji hipotesisnya sebagai berikut:

- a) H_a : Ada pengaruh pendekatan etnosains dalam pembuatan tape ketan hitam untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa

materi bioteknologi bidang pangan SMPN 8 bengkulu selatan.

b) Ho : Tidak ada pengaruh pendekatan ethnosains dalam pembuatan tape ketan hitam untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi bioteknologi bidang pangan SMPN 8 bengkulu selatan.

2) Uji T One-Sample Test

Uji T Satu Sampel (*One-Sample T-Test*) adalah salah satu jenis uji statistik parametrik untuk membandingkan rata-rata suatu sampel dengan nilai tertentu atau nilai rata-rata populasi yang telah diketahui. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata data dari satu kelompok sampel berbeda secara signifikan dari nilai yang diharapkan atau ditetapkan sebelumnya. Uji T satu sampel biasanya digunakan ketika peneliti hanya memiliki satu kelompok data dan ingin menguji apakah nilai rata-ratanya sesuai dengan standar tertentu. Uji T Satu Sampel (*One-Sample T-Test*) digunakan untuk menguji apakah rata-rata skor siswa (post-test) berbeda dengan nilai KKM yang ditetapkan. Jika hasil uji menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka ada indikasi bahwa

pembelajaran atau intervensi yang diterapkan mempengaruhi posttest.

Uji-t 1 dengan menggunakan bantuan *SPSS Version 26 Windows*. Hasil perhitungan t-test selanjutnya akan ditafsirkan sesuai dengan kriteria SPSS pengujian hipotesis pada taraf signifikan tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima, H_a ditolak
- b) Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_a diterima, H_0 ditolak

Adapun hipotesisnya adalah:

- a) H_a : Ada peningkatan nilai rata-rata KKM (75) hasil test posttest dengan pendekatan entosains dalam pembuatan tape ketan hitam untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi bioteknologi bidang pangan SMPN 8 Bengkulu selatan.
- b) H_0 : Tidak ada peningkatan nilai rata-rata KKM (75) hasil test posttest dengan pendekatan entosains dalam pembuatan tape ketan hitam untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi bioteknologi bidang pangan SMPN 8 Bengkulu selatan.