BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan kuasi eksperimen. Studi semi-empiris dilakukan untuk menguji hipotesis efek tindakan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol yang menerapkan metode pembelajaran tradisional.

3.2 Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada semester gasal tahun pelajaran 2022/2023 di SMK Negeri 7 Kota Serang. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII. Siswa kelas XII dibagi menjadi dua kelompok, kelompok A sebagai kelas eksperimen dan kelompok B sebagai kelas kontrol. Pembagian kelompok tidak berdasarkan ranking tertentu. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*, dimana memberikan kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk menjadi anggota populasi sebagai sampel penelitian.

Pada penelitian ini kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan cara konvensional. Setelah perlakuan, masing-masing kelompok diberikan salah satu tes berikut untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah kondisi, karakteristik, atau atribut yang dimanipulasi, dikendalikan, diamati, atau menjadi fokus perhatian peneliti dan ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan dua variabel sebagai variabel penelitian, yaitu:

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan atau terjadinya variabel dependen. Variabel ini sering disebut variabel stimulus, variabel prediktor dan variabel anteseden. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah dan bukan model pembelajaran berbasis masalah (Sugiyono, 2014).

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi, atau hasil, karena variabel independen. Variabel ini sering disebut sebagai variabel keluaran, kriteria, atau konsekuensi. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa.

3.4 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah non-equivalent control group design yaitu desain yang terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Desain ini mirip dengan desain kelompok kontrol sebelum-sesudah-tes, hanya saja tidak melibatkan penempatan subjek dalam kelompok acak (Emzir, 2015). Kedua kelompok diuji terlebih dahulu, kemudian perlakuan dan terakhir post-test. Desain sebagai berikut:

Tabel 3.1 The Pretest-Posttest Control Group Design

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	01	X	02
Kontrol	03	Y	04

Keterangan:

01 = Pretest, untuk mengukur tingkat pembelajaran pada kelas eksperimen

02 = Posttest, mengukur tingkat pembelajaran kelas eksperimen

03 = Pretest, untuk menilai tingkat pembelajaran kelas kontrol

04 = Posttest, mengukur tingkat pembelajaran kelas kontrol

X = Perlakuan pada kelompok eksperimen dengan model pembelajaran berbasis masalah

Y= Perlakuan pada kelas kontrol dengan pola pembelajaran konvensional

3.5 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* atau eksperimen semu, dengan langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

1. **Tahap Persiapan**

a) Melakukan observasi ke SMK Negeri 7 Kota Serang untuk melihat karakteristik populasi yang ada.
b) Wawancara tidak terstruktur dengan guru untuk melihat bagaimana keadaan sampel sebelum diteliti dan melihat bagaimana proses pembelajaran.
c) Menentukan sampel penelitian.
d) Menganalisis kompetensi inti dan kompetensi dasar.
e) Menyusun perangkat pembelajaran yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran dengan berpikir kritis yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan langkah pembelajaran yang disesuaikan dengan model pembelajaran berbasis masalah.
f) Mengembangkan perangkat penelitian, khususnya soal pilihan ganda dalam bentuk soal berpikir kritis, termasuk kisi-kisi soal, jawaban, dan pedoman penilaian. Selain itu, disusun lembar kerja siswa sesuai tahapan pembelajaran berbasis masalah dan lembar observasi penerapan model pembelajaran berbasis masalah sebagai penunjang penelitian.
g) Uji validitas alat tes dengan ahli, kemudian perbaiki alat tes atas saran ahli, kemudian uji alat tes yang telah dilakukan pada siswa untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, kemampuan pembeda dan tingkat kesukaran soal. Hasil tes ditinjau dengan instruktur.
h) Menyiapkan materi yang akan disampaikan dalam proses belajar mengajar.

2. **Tahap Pelaksanaan**

a) Tes dilakukan sebelum menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b) Menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan model pembelajaran tradisional pada kelas kontrol.
c) Melakukan post-test di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. **Tahap Pengolahan Data**

a) Mengumpulkan data kelas eksperimen dan kelas kontrol.
b) Mengolah, menganalisis data yang diperoleh dari kelas eksperimen, kelas kontrol dan menarik kesimpulan dari hasil penelitian.
c) Rangkuman hasil analisis data.
d) Membuat laporan penelitian.

3.6 Data Penelitian

Data dalam penelitian ini berupa data skor kemampuan berpikir kritis awal yang diperoleh melalui tes sebelumnya, data skor kemampuan berpikir kritis akhir yang diperoleh melalui tes terakhir dan data poin yang diperoleh. Teknik pengumpulan data berupa tes. Tes dilakukan sebelum (pre-test) dan setelah pembelajaran (post-test) di kelas eksperimen dan kontrol.

3.7 Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa dalam bentuk tes pilihan ganda sesuai dengan kompetensi dasar, Indeks Kecakapan Dasar dan Indeks Kompetensi berpikir kritis.

1. **Uji Coba Intrumen**

Adapun pengujian yang dilakukan pada instrument agar layak digunakan sebagai instrument penelitian adalah uji validitas, uji realibilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda untuk soal pilihan ganda. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam uji coba instrumen:

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesasihan sesuatu instrumen (Trianto, 2010). Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistics v.*25 *for windows*. Kriteria pengujian

jika harga $r_{hiung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 0,05 maka alat tersebut valid, begitu pula sebaliknya jika harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut konsisten atau ajek dalam hasil ukurnya sehingga dapat dipercaya dan reliabilitas juga menunjuk kepada suatu tingkat keterandalan tertentu (Trianto, 2010). Untuk menguji reliabilitas dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistics v*.25 *for windows*. Berikut adalah klasifikasi uji reliabilitas:

a) Jika a > 0,70 berarti tes hasil belajar reliabel
b) Jika a <; 0,70 artinya tes hasil belajar tidak reliabel (tidak reliabel).

Soal-soal instrumen yang dianggap reliabel dibagi menjadi beberapa kategori untuk menentukan kriteria reliabilitas instrumen yang ditetapkan. Kategori koefisien reliabilitas disajikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2

Kategori Besarnya Realibilitas

Kategori	Kriteria Realibilitas
0,00 sampai 0,20	Sangat rendah
0,21 sampai 0,40	Rendah
0,40 sampai 0,60	Cukup
0,61 sampai 0,80	Tinggi
0,81 sampai 1,00	Sangat tinggi

c. Taraf Kesukaran

Tingkat kesulitan soal diolah berdasarkan jawaban yang diberikan oleh seluruh siswa yang mengikuti tes. Tingkat kesulitan dihitung menggunakan IBM SPSS Statistics v.25 for Windows. Tingkat kesulitan item dikelompokkan menjadi beberapa kategori soal tentang tingkat kesulitan item tersebut. Klasifikasi soal tingkat kesukaran mata pelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3

Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Besar P	Keterangan
P < 0,30	Mudah
0,30 ≤ P ≤ 0,70	Cukup
P > 0,70	Susah

g. Daya Beda

IBM SPSS Statistics v.25 for Windows digunakan untuk menentukan potensi diskriminatif dari setiap item pertanyaan. Hasil uji daya pembeda yang dihitung dengan menggunakan IBM SPSS Statistics v.25 for Windows dikelompokkan ke dalam beberapa kategori diskriminan untuk setiap item yang dipertanyakan. Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4

Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

3.7.1 Tes Pilihan Ganda

Tes pilihan ganda dapat digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis mikrodimensi (King dkk, 2010). Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan alat tes berpikir kritis yang dijabarkan dalam beberapa soal pilihan ganda tipe HOTS yang diberikan sebagai pretest dan posttest. HOTS dapat meliputi aspek berpikir kritis, berpikir kreatif, serta kemampuan memecahkan masalah (Lestari, 2018). Tes soal pilihan ganda dibuat sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Karakteristik untuk mengukur berpikir kritis didasarkan pada delapan elemen berpikir kritis yang merupakan fungsi saling

berhubungan. Kedelapan elemen tersebut yaitu tujuan (purpose), pertanyaan terhadap masalah (question at issue), asumsi (assumptions), sudut pandang (point of view), informasi (information), konsep (concepts), interpretasi dan menarik kesimpulan (interpretation and inference), serta implikasi dan akibat-akibat (implication and concequences) (Inch et al, 2006). Keterampilan berpikir kritis dapat diukur dari soal-soal yang diberikan dimana setiap item memiliki skor maksimal 1 dan skor minimal 0 (nol).

3.8 Teknik Pengumpulan Data

3.8.1 Tes

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes sebagai alat penelitian. Data yang diperoleh dari hasil memberikan tes kemampuan berpikir kritis. Tes diambil pada awal pembelajaran (pre-test) dan pada akhir pembelajaran (post-test). Penulis membuat tes tersendiri untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Tes akan digunakan sebagai alat dalam penelitian ini. Alat ini diurutkan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis.

3.8.2 Dokumentasi

Pendokumentasian adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi melalui pengumpulan dan analisis data (baik dalam bentuk teks, grafik maupun elektronik) (Sukmadinata, 2010). Penelitian ini menggunakan teknik dokumenter sebagai alat penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam bentuk teks.

3.8.3 Observasi

Observasi adalah proses pengumpulan informasi dengan mengamati subjek penelitian, baik dalam situasi buatan manusia maupun alam. Metode pengumpulan informasi ini digunakan untuk melihat bagaimana penelitian dilakukan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah dalam kegiatan belajar mengajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tentang bahan pakan buatan.

Lembar kerja siswa ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai pemahaman dan pengetahuan siswa setelah mempelajari pembuatan makanan buatan dengan menggunakan model dan metode pembelajaran berbasis masalah common law. Pengumpulan data dilakukan selama proses belajar mengajar oleh observer.

3.8.4 Metode Angket (kuisioner)

Metode kuesioner (*question*) adalah daftar pertanyaan yang berkaitan dengan suatu masalah (Achmadi & Narbuko, 2010). Kuesioner digunakan untuk melihat kemampuan siswa. Selama penelitian, para siswa mengisi kuesioner berdasarkan situasi kehidupan nyata. Kuesioner untuk penelitian ini mencakup 10 pertanyaan yang berkaitan dengan kegiatan penelitian.

3.8.5 Wawancara

Wawancara adalah proses tanya jawab antara peneliti dan responden yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi secara mendalam tentang suatu topik atau fenomena yang sedang diteliti. Tujuan dari wawancara adalah untuk mendapatkan perspektif dan pengalaman responden dalam hal-hal yang berkaitan dengan topik penelitian. Peneliti mewawancarai guru produksi pakan buatan di SMK Negeri 7 Kota Serang pada tanggal 2 Desember 2022 untuk melihat kegiatan belajar mengajar serta permasalahan pembelajaran di Kelas XII Agribisnis Air Tawar (APAT) Tahun Ajaran 2021/2022.

3.9 Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan, teknik analisis data yang digunakan adalah:

1. **Analisis Angket**

Data respon siswa dikumpulkan dari angket yang dibagikan kepada siswa kelas XII agribisnis perikanan air tawar kelompok eksperimen setelah dilaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan metode *problem based learning*.

Penyebaran angket bertujuan untuk melihat reaksi siswa terhadap penggunaan pembelajaran berbasis masalah dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Persentase respon siswa yang diperoleh dengan menggunakan rumus persentase adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

P = Persentase respon siswa

A = Proporsi siswa yang memilih

N = Jumlah Peserta Didik

Hasil analisis respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran berbasis masalah diolah menjadi persentase yang dikelompokkan menjadi beberapa kriteria persentase respon siswa. Kriteria hasil analisis data ditunjukkan pada Tabel 3.5 sebagai berikut (Riduwan, 2015):

Tabel 3.5 Kriteria Hasil Analisis Data

Persentase %	Keterangan
76-100 %	Sangat sesuai
51-75%	Sesuai
26-50%	Cukup sesuai
0-25%	Tidak sesuai

2. **Analisis Statistik Deskriptif**

Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa sebagai hasil dari hasil pre-test dan post-test serta skor standar yang diperoleh, kemudian mengkarakterisasi hasil belajar siswa sebagai min, max, range, mean, dan standar deviasi. Untuk menganalisis nilai-nilai tersebut digunakan program SPSS.

Untuk mengetahui hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa digunakan analisis sebagai berikut:

a. Menentukan Tingkat Kemampuan Siswa Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.

Menentukan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan tes pilihan ganda yang menunjukkan indikator berpikir kritis. Setiap elemen indikator yang termasuk dalam pertanyaan mendapat skor 0-1. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan:

1) Memberikan skor mentah pada setiap jawaban siswa pada tes tertulis pilihan ganda berdasarkan standar jawaban yang diberikan.
2) Menghitung skor total tes pilihan ganda masing-masing siswa.
3) Menentukan nilai persentase keterampilan berpikir kritis untuk setiap indikator.

Menurut Purwanto (2010) nilai persentase dicari dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP = Nilai Persen yang Diinginkan

R = Nilai mentah yang diperoleh siswa

SM = skor ideal maksimum

100 = angka tetap

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6

Tingkat Kemampuan Siswa Melalui Tes

Skor (%)	**Kategori**
81-100	Sangan Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
1-20	Sangat Kurang

Seorang siswa dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis jika mendapat nilai ≥ 41 (tingkat berpikir kritis cukup, baik, dan sangat baik). Hal ini sesuai dengan kriteria Tingkat Keberhasilan Berpikir Kritis pada Tabel 3.6 di atas.

Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dilakukan analisis standarisasi skor pencapaian (Hake, 1998) sebagai berikut:

Uji N-Gain Score (Normalized Gain)

$$\text{N-Gain} = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ makimum\ ideal - Skor\ Pretest}$$

Tingkat perolehan skor gain ternomalisasi dikelompokkan kedalam tiga kategori yang tertera (Arifatun *et al*., 2015) sebagai berikut:

Tabel 3.7

Kriteria Tingkat Gain Ternomalisasi

Indeks Gain (g)	Kriteria
g ≥ 0,70 0,3 < g < 0,7 g ≤ 0,3	Tinggi Sedang Rendah

3. **Teknik Analisis Inferensial**

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, yaitu suatu teknik analisis dimana analisis dilakukan dengan menghitung hasil tes berpikir kritis yang diberikan kepada siswa. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Data Hasil Tes Pilihan Ganda

a. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan uji statistik, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada suatu data seri untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak, jika data diketahui berdistribusi normal maka akan dilakukan pengecekan statistik parametrik dan jika data tidak berdistribusi normal maka non -uji statistik parametrik akan dilakukan (Misbahuddin dan Hasan, 2013). Pengecekan normalitas data pada penelitian ini menggunakan software SPSS dengan uji Shapiro-Wilk.

Dengan kriteria pengujian:

H_0 : Populasi data terdistribusi normal

H_1 : Populasi data tidak terdistribusi normal

Jika probabilitas (sig) > α(0,05), maka H_0 diterima, H_1 ditolak.

Jika probabilitas (sig) $<$ α(0,05), maka H_0 ditolak, H_1 diterima.

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengatahui apakah objek yang diteliti mempunyai varian yang sama (Siregar, 2013). Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan software SPSS dengan uji Levene. Uji homogenitas Levene dengan SPSS paling umum digunakan untuk menguji sebaran data dari dua varian atau lebih.

Dengan kriteria pengujian:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (sampel berasal dari kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (sampel berasal dari kelas eksperimen)

Jika sig $>$ α(0,05), maka H_0 diterima, H_1 ditolak.

Jika sig $<$ α(0,05), maka H_0 ditolak, H_1 diterima.

3) Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan setelah pengujian sebelumnya untuk melihat perbandingan rata-rata kedua sampel (Riduwan, 2015). Pengujian hipotesis dilakukan terhadap data sebelum dan sesudah dilakukan pengujian kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengujian hipotesis pada pretest untuk melihat apakah keadaan awal sampel layak digunakan dalam penelitian. Sedangkan pengujian

hipotesis pada data post-test digunakan untuk melihat ada tidaknya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Dalam penelitian ini hipotesis diuji menggunakan software SPSS dengan Independent Sample Test untuk tujuan menguji perbedaan nilai rata-rata kedua kelompok dan menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen (Trihendradi, 2010).

Pengujian hipotesis statistik ialah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu^1 \leq \mu^2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata data peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

μ_2 = Rata-rata dan perolehan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Karena data yang diperoleh memiliki varians yang sama, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t dengan statistik uji:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}^1 - \bar{x}^2}{s\sqrt{\frac{1}{n^1}+\frac{1}{n^2}}} \quad dengan\ s^2 = \frac{(n^1-1)s_1^2+(n^2-1)s_2^2}{n^1+n^2-2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$: rata-rata skor kemampuan kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$: rata-rata skor kemampuan kelompok control

n_1 : banyaknya siswa kelompok eksperimen

n_2: banyaknya siswa kelompok control

s_1^2 : varians pada kelompok eksperimen

s_2^2 : varians pada kelompok control

s^2: varians gabungan

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika diperoleh $t_{hitung} < t_{kritis}$ dimana $t_{kritis} = t_{(1-\alpha)(n^1+n^2-2)}$, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0{,}0$