

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pre-experimental dengan desain *One Shot Case Study*. Desain ini melibatkan satu kelompok yang diberikan perlakuan (treatment), kemudian dilakukan pengukuran hasil tanpa adanya pretest maupun kelompok kontrol. Pada desain ini, masih ada variabel luar yang dapat mempengaruhi terbentuknya variabel dependen. Sehingga hasil eksperimen tidak hanya dipengaruhi oleh variabel independen saja. Hal ini terjadi karena tidak adanya variabel kontrol serta pemilihan sampel yang tidak dilakukan secara acak (random) (Priadana & Sunarsi, 2021). Hasil yang diperoleh pun tidak bertujuan untuk menarik kesimpulan yang bersifat umum atau melakukan generalisasi (Siyoto, 2015). Penelitian difokuskan pada satu kelas tertentu yang dijadikan subjek untuk menggali secara mendalam dampak penggunaan *virtual eksperimen* dalam pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pencegahan korosi dengan proteksi katodik dan hasil yang diperoleh hanya untuk kelas yang dijadikan subjek, tidak untuk digeneralisasi.

Paradigma dalam model penelitian *one shot study case* ini dapat diilustrasikan sebagai berikut:



X = Perlakuan yang diberikan (Variabel Independen)

O = Observasi (Variabel Dependen)

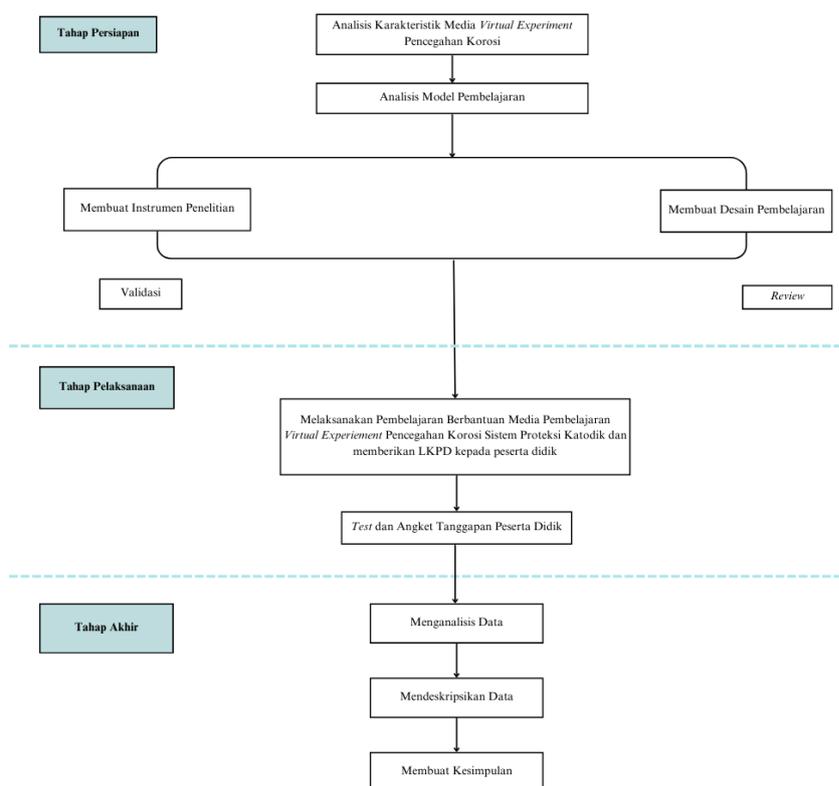
Paradigma tersebut dapat diinterpretasikan sebagai berikut: terdapat sebuah kelompok yang diberikan perlakuan tertentu, kemudian hasilnya diamati. Dalam hal ini, perlakuan berperan sebagai variabel independen, sedangkan hasil yang diperoleh merupakan variabel dependen (Priadana & Sunarsi, 2021).

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada salah satu SMA di Kota Bekasi. Partisipan penelitian ini adalah 30 orang peserta didik kelas XII MIPA. Pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *non random sampling*, dengan metode yang digunakan adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pemilihan sampel dengan cara peneliti secara sadar dan sengaja memilih subjek yang dianggap paling relevan dan mampu memberikan informasi mendalam sesuai kebutuhan penelitian (Sugiyono, 2013). Dalam pemilihan partisipan, peneliti mempertimbangkan untuk memilih jurusan MIPA yang sudah mempelajari materi prasyarat dan materi korosi.

3.3 Alur Penelitian

Prosedur penelitian ini disajikan dalam sebuah alur penelitian. Adapun alur dari penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Tahap penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Menganalisis karakterisasi media *Virtual Experiment*
 - b. Menganalisis model pembelajaran.
 - c. Membuat desain pembelajaran yaitu modul ajar, LKPD serta membuat instrumen penelitian pembelajaran berupa lembar angket dan lembar observasi.
 - d. Mereview kelayakan perangkat pembelajaran yaitu modul ajar oleh ahli.
 - e. Merevisi modul ajar hasil review oleh ahli.
 - f. Menyusun instrumen penelitian berupa angket tanggapan peserta didik dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berbantuan *Virtual Experiment* Pencegahan Korosi Sistem Proteksi Katodik.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Memberikan perlakuan model pembelajaran. Pada tahap ini, dilakukan observasi keterlaksanaan model pembelajaran berbantuan *Virtual Experiment* Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik.
 - b. Memberikan angket tanggapan media pembelajaran *Virtual Experiment* pencegahan korosi dengan proteksi katodik kepada peserta didik.
3. Tahap Akhir
 - a. Menganalisis data.
 - b. Menyimpulkan hasil data yang telah dianalisis berdasarkan data hasil instrumen penelitian.
 - c. Melaporkan hasil penelitian.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah, menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama (Siregar, 2013). Terdapat beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Lembar *Review* Karakteristik Media Pembelajaran

Dalam penelitian ini, lembar *review* karakteristik media pembelajaran digunakan untuk menilai sejauh mana media pembelajaran mendukung proses belajar mengajar. Instrumen ini mencakup analisis terhadap jenis media yang digunakan, kesesuaian media dengan materi pelajaran serta kompetensi peserta didik yang dapat diukur. Evaluasi ini bertujuan memastikan bahwa media pembelajaran yang dipilih efektif, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

2) Lembar *Review* Penentuan Model Pembelajaran

Lembar *review* penentuan model pembelajaran digunakan untuk mengidentifikasi berbagai model pembelajaran yang relevan, kemudian menganalisis setiap sintaks atau langkah-langkah dalam masing-masing model, dan selanjutnya mencari irisan antara sintaks model pembelajaran dengan fasilitas dan aktivitas yang tersedia pada aplikasi.

3) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran digunakan untuk mengetahui kinerja peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan virtual experiment pencegahan korosi dengan proteksi katodik. Lembar ini merupakan alat untuk mengetahui keterlaksanaan media pembelajaran yang ditinjau dari kinerja peserta didik selama pembelajaran. Instrumen ini telah divalidasi internal oleh dosen pembimbing. Pengisian lembar observasi dilakukan dengan memberikan tanda centang pada kolom “Ya” dan “Tidak” pada setiap pernyataan.

4) Lembar Angket Tanggapan Peserta didik

Lembar angket tanggapan digunakan sebagai instrumen pendukung dalam penelitian ini untuk memperoleh data mengenai respons peserta didik terhadap media yang digunakan serta soal berpikir kritis yang terdapat dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Angket ini disusun dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik merasakan manfaat, kemudahan, serta kendala yang mereka alami selama proses pembelajaran menggunakan media *virtual experiment* Pencegahan Korosi Proteksi Katodik dan LKPD berbasis soal berpikir kritis.

Isi dari angket ini mencakup dua aspek utama. Pertama, tanggapan terhadap media *virtual experiment*, yang mencakup kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, serta sejauh mana media tersebut membantu peserta didik memahami konsep yang dipelajari. Kedua, angket memuat pernyataan yang menggali tanggapan peserta didik terhadap soal-soal berpikir kritis dalam LKPD, khususnya mengenai tingkat kesulitan soal, apakah peserta didik mampu memahaminya, serta alasan dibalik kemudahan atau kesulitan yang mereka alami. Peserta didik juga diminta memberikan alasan terbuka untuk menjelaskan pengalaman mereka saat mengerjakan soal tersebut.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1

Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Instrumen	Pertanyaan penelitian/ rumusan masalah	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Format Analisis Karakteristik Media Pembelajaran	Bagaimanakah karakteristik <i>virtual experiment</i> Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik yang sudah dikembangkan?	Analisis Karakteristik Media Pembelajaran <i>Virtual Experiment</i> Pencegahan Korosi Sistem Proteksi Katodik.	Aplikasi <i>Virtual Experiment</i>	Lembar analisis media pembelajaran

No.	Jenis Instrumen	Pertanyaan penelitian/ rumusan masalah	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
2.	Format Analisis model pembelajaran	Model pembelajaran apa yang sesuai dengan penggunaan aplikasi <i>virtual experiment</i> Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik?	Penentuan model-model pembelajaran yang dapat digunakan dengan <i>virtual experiment</i> .	Literatur dan Aplikasi	Lembar analisis model pembelajaran
3.	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	Bagaimana keterlaksanaan implementasi pembelajaran Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik menggunakan model pembelajaran berbantuan media pembelajaran <i>virtual experiment</i> Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi	Keterlaksanaan model pembelajaran menggunakan <i>Virtual Experiment</i> Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik.	Peserta didik	Observasi Langsung dan LKPD

No.	Jenis Instrumen	Pertanyaan penelitian/ rumusan masalah	Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
		Katodik?			
4.	Lembar Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis	Bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran dan media	Data kuantitatif kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran menggunakan media <i>virtual experiment</i> .	Peserta didik	Tes Tertulis
5.	Format Angket Tanggapan Penggunaan Media Pembelajaran Kepada Peserta Didik	pembelajaran <i>virtual Experiment</i> Pencegahan Korosi Proteksi Katodik?	Tanggapan penggunaan media pembelajaran Virtual Experiment Pencegahan Korosi dengan Sistem Proteksi Katodik.	Peserta didik	Angket

3.7 Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh akan dianalisis dengan metode analisis non-parametrik. Uji statistik non-parametrik adalah metode analisis statistik yang tidak membutuhkan asumsi tertentu mengenai distribusi data populasi. Metode ini sering disebut sebagai statistik bebas distribusi (*distribution-free*). Uji non-parametrik tidak mengharuskan parameter populasi memiliki distribusi normal. Teknik ini cocok untuk menganalisis data berskala nominal atau

ordinal, karena pada umumnya data jenis ini tidak mengikuti distribusi normal (Herlinda, 2020).

3.7.1 Analisis Data Hasil Identifikasi Karakteristik Media Pembelajaran

Data yang diperoleh dari hasil identifikasi karakteristik media pembelajaran dilakukan analisis secara deskriptif, hal ini dilakukan untuk mendeskripsikan setiap fasilitas yang terdapat dalam media pembelajaran.

3.7.2 Analisis Data Hasil Analisis Model Pembelajaran

Data yang diperoleh dari hasil analisis model pembelajaran dianalisis secara deskriptif, sehingga diperoleh irisan model yang paling sesuai dengan karakteristik media pembelajaran untuk digunakan pada proses pembelajaran.

3.7.3 Analisis Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Data yang diperoleh dari hasil observasi keterlaksanaan setiap sintaks pada proses pembelajaran dianalisis secara deskriptif, hal ini dilakukan untuk mendeskripsikan terlaksana atau tidaknya proses pembelajaran pada setiap sintaks.

Langkah–Langkah pengolahan data hasil observasi keterlaksanaan proses pembelajaran adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan skor pada setiap aspek sesuai rubrik penilaian di lembar observasi
- 2) Memberikan skor pada setiap jawaban peserta didik untuk setiap sintak dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai rubrik yang telah dibuat.
- 3) Mengelompokkan hasil kedalam kategori (amat baik, baik, cukup, kurang baik, sangat kurang baik) dengan menggunakan klasifikasi yang dapat dilihat pada gambar 3.2 sebagai berikut.

Interval Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,5 Sbi$	Sangat baik
$\bar{X}_i + Sbi < X \leq \bar{X}_i + 1,5 Sbi$	Baik
$\bar{X}_i - 0,5 Sbi < X \leq \bar{X}_i + Sbi$	Cukup baik
$\bar{X}_i - 1,5 Sbi < X \leq \bar{X}_i - 0,5 Sbi$	Kurang baik
$X \leq \bar{X}_i - 1,5 Sbi$	Sangat kurang

(Azwar, 2010, p.163)

Keterangan:

X = Total skor aktual

\bar{X}_i = Rata-rata skor ideal

Sbi = Simpangan baku ideal

Gambar 3. 2 Konversi skor

- 4) Tabel distribusi frekuensi diinterpretasikan dalam beberapa kategori. Menurut (Arikunto, 2013) interpretasi tabel dibagi menjadi tujuh kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Interpretasi Tabel

0%	Tidak satupun
1-25%	Sebagian kecil
26-49%	Hampir setengah
50%	Setengah
51-75%	Sebagian besar
76-99%	Hampir seluruh
100%	Seluruh

3.7.4 Analisis Data Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan statistik non-parametrik dengan uji *Chi Square*. Hal ini karena data yang diperoleh berupa data kategori atau frekuensi dari hasil lembar penilaian kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu data yang didapat tidak memerlukan asumsi distribusi normal.

3.7.4.1 Teknik Pengolahan Data

Langkah – Langkah pengolahan data jawaban lembar kerja peserta didik adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan skor pada setiap jawaban peserta didik sesuai kriteria yang telah dibuat.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor rata - rata yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

- 2) Menentukan kategori kemampuan peserta didik dari nilai yang diperoleh menggunakan skala kategori yang tercantum pada gambar berikut.

Tabel 1. Konversi Skor

Rentang Skor	Kategori
$X > M + 1,50 s$	Sangat Tinggi
$M + 0,50 s < X \leq M + 1,50 s$	Tinggi
$M - 0,50 s < X \leq M + 0,50 s$	Sedang
$M - 1,50 s < X \leq M - 0,50 s$	Rendah
$X \leq M - 1,50 s$	Sangat Rendah

Sumber: (Azwar, 2010)

Keterangan:

M = Rata-rata skor ideal

s = Standar deviasi

X = Jumlah skor yang diperoleh siswa

- 3) Menyusun data dalam bentuk tabel frekuensi untuk masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis.
- 4) Melakukan perhitungan uji Chi-Square menggunakan bantuan perangkat lunak statistik Excel.
- 5) Membandingkan nilai X^2 hitung dengan nilai X^2 tabel pada taraf signifikansi (α) 5%.

3.7.4.2 Rumusan Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- H0: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara frekuensi yang diamati dan frekuensi yang diharapkan.
- H1: Terdapat perbedaan yang signifikan antara frekuensi yang diamati dan frekuensi yang diharapkan.

3.7.4.3 Kriteria Pengambilan Keputusan

Signifikansi uji, nilai X^2 hitung dibandingkan dengan X^2 tabel (Chi-kuadrat):

- Jika nilai X^2 hitung $<$ nilai X^2 tabel, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- Jika nilai X^2 hitung $>$ nilai X^2 tabel, maka H_0 ditolak; H_1 diterima. yang berarti terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3.7.5 Analisis Data Hasil Angket penggunaan media pembelajaran

Angket ini dirancang untuk menilai persepsi peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran berupa simulator selama kegiatan belajar mengajar. Instrumen ini terdiri atas sejumlah pertanyaan dengan pilihan jawaban iya atau tidak. Tujuan utama dari angket ini adalah untuk mengumpulkan data mengenai sejauh mana media pembelajaran mendukung kegiatan pembelajaran berdasarkan sudut pandang peserta didik. Selain itu, kuesioner ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kontribusi media pembelajaran terhadap keberhasilan peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan.