

BAB III

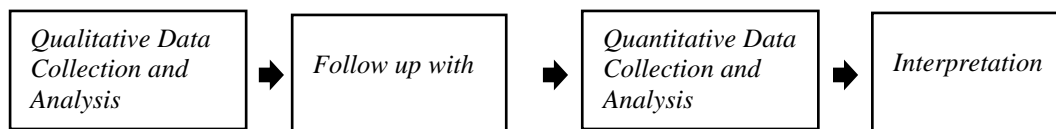
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*) yaitu mengambil SMA yang menerapkan Kurikulum Merdeka di kota Banjarbaru sebagai tempat penelitian. Pendekatan yang digunakan ialah pendekatan penelitian *mixed methods*. Penelitian campuran merupakan penelitian yang menggabungkan antara penelitian kualitatif dengan penelitian kuantitatif (Firdausi and Asikin, 2018).

Terdapat beberapa strategi dalam metode *mixed methods* ini yang dikemukakan oleh Creswell. Strategi yang cocok digunakan dalam penelitian ini adalah strategi metode campuran sekuensial/bertahap (*sequential mixed methods*) yang merupakan strategi bagi peneliti untuk menggabungkan data yang ditemukan dari satu metode dengan metode lainnya (Rahmadi, 2017). Salah satu desain penelitian yang digunakan dalam metode campuran bertahap ini adalah *Exploratory Sequential Design*, yaitu tahapan bertahap yang dimulai dari penelitian kualitatif kemudian dilanjutkan dengan penelitian kuantitatif. Strategi ini dapat dilakukan dengan observasi terlebih dahulu untuk mendapatkan data kualitatif, lalu diikuti dengan data kuantitatif menggunakan soal tes. Selanjutnya dilakukan interpretasi terhadap data yang telah dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif untuk menjawab rumusan masalah secara komprehensif.

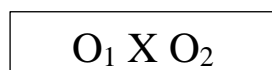
Strategi penelitian *Exploratory Sequential Design* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.1 Strategi *Exploratory Sequential Design*

Sumber: (Sugiyono, 2015)

Data kualitatif dapat diperoleh dari proses pelaksanaan pembelajaran STEM-PjBL berbasis kearifan lokal yang dilakukan dengan cara observasi selama proses pembelajaran. Selain itu data kuantitatif juga diperoleh dari soal tes keterampilan berpikir kritis yang dalam penelitian ini menggunakan desain *one group pretest posttest*. Soal tes diberikan kepada peserta didik sebelum dan setelah pembelajaran dengan menggunakan tahapan STEM-PjBL. Dengan desain yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.2 Desain *One Group Pretest Posttest*

Sumber: (Sugiyono, 2015)

Keterangan:

O₁ = Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

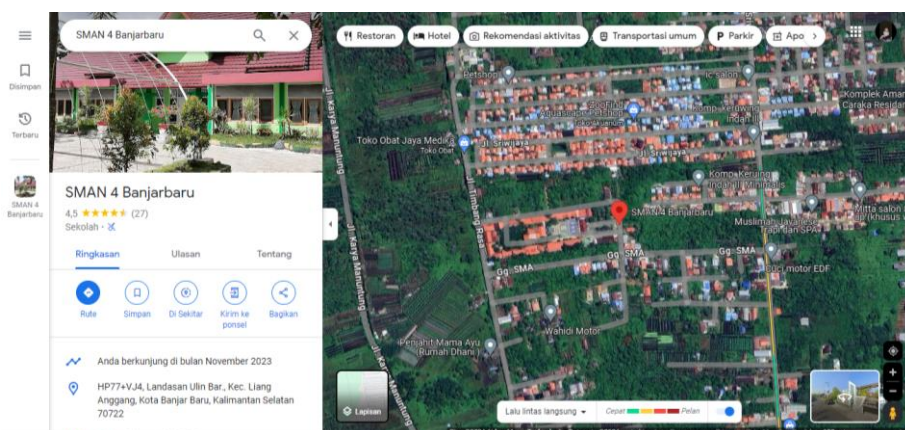
O₂ = Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

X = Pembelajaran menggunakan STEM-PjBL

B. Setting Penelitian

Lokasi yang menjadi objek pada penelitian ini adalah SMA Negeri 4 Banjarbaru. Sekolah ini beralamat di Jl. Jenderal A. Yani KM. 21,600 Kel. Landasan Ulin Utara Kec. Liang Anggang Kota Banjarbaru. Lokasi penelitian

dapat ditemukan menggunakan *Google Maps* dengan mengakses <https://maps.app.goo.gl/qxKF6cNhCikDJEbZ7>.



Gambar 3.3 Lokasi SMA Negeri 4 Banjarbaru pada *Google Maps*

Penentuan lokasi ini atas pertimbangan karena di sekolah ini sesuai dengan sasaran peneliti, yaitu metode yang digunakan guru dalam pembelajaran masih bersifat teoritis, selain itu guru belum pernah melakukan pengukuran keterampilan berpikir kritis secara khusus, sehingga peneliti dapat melaksanakan serangkaian kegiatan penelitian sesuai dengan kebutuhan peneliti.

Penelitian ini dilaksanakan sejak proses pengembangan modul ajar dibantu dengan LKPD dan instrumen penelitian yang dimulai pada bulan Februari 2024. Sebelum dilakukan penelitian, instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran divalidasi oleh ahli dari bulan Februari sampai bulan April 2024. Setelah proses validasi selesai dilakukan perbaikan pada perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data penelitian.

Pengambilan data dilakukan selama empat pertemuan ditambah dengan tugas proyek yang dikerjakan di rumah masing-masing. Pertemuan pertama

dilaksanakan pada tanggal 23 April 2024, yaitu *pretest* dan pengantar pembelajaran dengan menggunakan LKPD 1. Kemudian dilanjutkan pertemuan kedua pada tanggal 25 April 2024 berupa pengarahan pembuatan proyek miniatur rumah lanting dibantu dengan LKPD proyek. Selanjutnya pertemuan ketiga pada tanggal 29 April 2024 berupa demonstrasi proyek yang telah dibuat, yaitu dengan melakukan uji coba akhir miniatur rumah lanting oleh masing-masing kelompok di kolam lingkungan sekolah. Kemudian, 30 April 2024 yaitu *posttest*.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI di SMA Negeri 4 Banjarbaru yang berjumlah 28 orang yang terdiri dari 14 orang peserta didik laki-laki dan 14 orang peserta didik perempuan. Sedangkan objek yang digunakan adalah model pembelajaran STEM-PjBL dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

D. Data dan Sumber Data

Data pada penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran dengan STEM-PjBL dan keterampilan berpikir kritis. Sumber data dari pelaksanaan pembelajaran STEM-PjBL diperoleh dari peserta didik dan guru sedangkan data dari keterampilan berpikir kritis diperoleh dari peserta didik yang dinilai dari soal *pretest* dan *posttest* yang dijawab oleh peserta didik. Data dan sumber data disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data dan Sumber Data

No.	Data	Sumber Data
1	Pelaksanaan Pembelajaran STEM-PjBL	Guru dan Peserta Didik
2	Keterampilan Berpikir Kritis	Peserta Didik

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data di mana pewawancara mengajukan suatu pertanyaan kepada yang diwawancarai. Wawancara digunakan apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan dan potensi yang harus diteliti (Sugiyono, 2015). Wawancara pada penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada sekolah sebelum membuat perangkat pembelajaran.

2. Observasi

Observasi merupakan pengamatan langsung yang dilakukan untuk memantau kegiatan pembelajaran baik perilaku guru maupun perilaku peserta didik. Dilihat dari sudut pelaksanaannya, kegiatan observasi bisa bersifat langsung (*participatif observation*) maupun tidak langsung (*non-participative observation*). Dalam observasi langsung dilakukan dengan adanya keterlibatan secara langsung oleh peneliti dalam proses pembelajaran yang dilakukan bersama guru dan peserta didik, atau bahkan peneliti sekaligus sebagai guru (Purnama & Melani, 2022).

Observasi pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran STEM-PjBL dengan tahapan antara lain, *start with essential question*,

desain project, create schedule, monitoring the students and progress of project, assess the outcome dan evaluation the experience. dengan observer sebanyak 2 orang.

3. Tes

Pengumpulan data dengan tes dilakukan dengan cara memberi sejumlah pertanyaan kepada subjek yang diteliti untuk dijawab. Data hasil tes berupa data kuantitatif/angka (Sugiyono, 2015). Salah satu macam tes yang sering digunakan dalam penelitian yaitu *pretest posttest*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Dalam penelitian ini tes berupa *pretest* dan *posttest*, ini dilakukan sebelum melaksanakan pembelajaran untuk *pretest* dan setelah melaksanakan pembelajaran untuk *post test*.

Pretest dan *posttest* disajikan dalam bentuk pilihan ganda dua tingkat yang didalamnya memuat terkait dengan aspek keterampilan berpikir kritis. Setelah melakukan penelitian, maka untuk mengetahui perbedaannya yaitu dengan cara membandingkan rata-rata keterampilan berpikir kritis antara *pretest* dan *posttest* yang di uji dengan uji prasyarat, uji *Paired Samples T-Test*, dan Uji *Effect Size*.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat ukur yang digunakan secara sistematis untuk mengumpulkan data penelitian (Sugiyono, 2015). Adapun instrumen penelitian yang digunakan peneliti adalah perangkat pembelajaran yang berupa modul ajar, LKPD, pedoman wawancara, lembar observasi pembelajaran, dan soal tes. Instrumen tersebut diuji validitas dan reliabilitas oleh tiga orang validator ahli,

yang terdiri dari dua dosen UIN Antasari dan guru SMA Negeri 4 Banjarbaru. Tujuan dari uji validitas ini adalah untuk mengetahui sah atau tidaknya setiap pertanyaan atau pernyataan yang digunakan dalam penelitian (Darma, 2021). Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui seberapa konsisten suatu alat ukur jika digunakan secara berulang-ulang meskipun beda rater yang akan memberikan hasil sama atau konsisten (Komalasari & Amalia, 2023). Uji reliabilitas dilakukan dengan membandingkan nilai *Cronbach's alpha* dengan taraf signifikan yang digunakan (Darma, 2021).

Penilaian validitas oleh validator dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Bannang dkk., 2023):

$$V = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan skor validitas tersebut kemudian diinterpretasikan dalam tabel kriteria berikut ini:

Tabel 3.2 Jenjang Kriteria Validitas

Presentase	Kriteria
85,01%-100%	Sangat Valid
75,01%-85,00%	Valid
60,01%-75,00%	Cukup Valid
50,01%-65,00%	Kurang Valid
< 50,00%	Sangat Tidak Valid

Sumber: (Bannang dkk., 2023)

Sedangkan untuk uji reliabilitas pada instrumen menggunakan analisis reliabilitas berdasarkan nilai *Cronbach Alpha* yang dirumuskan dengan (Maulana, 2022):

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \times \left\{ 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} : nilai reliabilitas

k : banyak butir pernyataan

S_t : varian total

$\sum S_i$: jumlah varian skor tiap-tiap item

Nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh kemudian diklasifikasikan berdasarkan Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

Koefisien <i>Cronbach's Alpha</i>	Tingkat Reliabilitas
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Reliabel
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Reliabel
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup Reliabel
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Agak Reliabel
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: (Maulana, 2022)

Hasil validasi dari validator dapat dilihat pada lampiran I, II, III, dan IV. Kemudian hasil validitas dan reliabilitas instrumen pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

No	Instrumen	Jumlah Butir	V (%)	Kriteria	r_{11}	Kriteria
1	Lembar Observasi STEM-PjBL	6	88,89	Sangat Valid	0,94	Sangat Reliabel

Sedangkan untuk validitas perangkat pembelajaran yang berupa modul ajar, LKPD, dan soal tes keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Modul Ajar, LKPD, dan Soal Tes KBK

No	Jenis Perangkat Pembelajaran	(%)	Kriteria
1	Modul Ajar	85,49	Sangat Valid
2	Lembar Kerja Peserta Didik	86,37	Sangat Valid
3	Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis	86,34	Sangat Valid

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Pelaksanaan Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Fluida Statis

Keterlaksanaan pembelajaran dengan tahapan STEM-PjBL dianalisis menggunakan analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Analisis data kualitatif pada penelitian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah mengenai proses pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran STEM-PjBL berbasis kearifan lokal. Data kualitatif ini diperoleh dari lembar observasi pelaksanaan pembelajaran STEM-PjBL. Teknik analisis data kualitatif pada penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Reduksi data merupakan proses memilih, menyederhanakan, membuat dari sesuatu yang tidak tampak menjadi tampak (abstrak) dan mengolah data kasar yang diperoleh di lapangan (Ahmad & Muslimah, 2021). Reduksi data yang dilakukan dalam penelitian ini ialah menyederhanakan data yang diperoleh peneliti di lapangan yakni dengan membuat tabulasi data. Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah, dalam analisis penelitian deskriptif kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori. Langkah ketiga dalam analisis data deskriptif kualitatif yaitu penarikan kesimpulan. Kesimpulan didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti mengumpulkan data maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang dapat dipercaya (Yuliani, 2018).

Selain data kualitatif terdapat juga data kuantitatif pada pelaksanaan pembelajaran STEM-PjBL berbasis kearifan lokal. Analisis data kuantitatif adalah mendeskripsikan dan menjelaskan sesuatu fenomena dan menarik kesimpulan dari fenomena yang diamati dengan menggunakan data berupa angka (Sulistiyawati dkk., 2022). Data kuantitatif diperoleh dari skala kesesuaian keterlaksanaan pembelajaran dengan tahapan pembelajaran STEM-PjBL. Skor pada skala kesesuaian tersebut dianalisis menggunakan rumus persentase berikut (Bannang dkk., 2023).

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh persentase keterlaksanaan pembelajaran kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase	Kategori
85,01%-100%	Sangat Baik
75,01%-85,00%	Baik
60,01%-75,00%	Cukup Baik
50,01%-65,00%	Kurang
< 50,00%	Sangat Kurang

Sumber: (Bannang dkk., 2023)

2. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sebelum dan Setelah Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Fluida Statis

Analisis data yang dilakukan adalah secara kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan menggunakan Uji *Paired Samples T-Test*. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan SPSS 28.0. Data yang diperoleh secara lebih jelas dianalisis dengan langkah sebagai berikut:

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data memiliki distribusi normal sehingga dapat digunakan dalam statistik parametrik (Supardi, 2017). Uji normalitas menggunakan uji statistik deskriptif program SPSS versi 28.0, penggunaan statistik parametrik mensyaratkan bahwa data yang dianalisis berdistribusi normal. Uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk* karena uji ini digunakan untuk ukuran sampel < 50 . Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut (Wulandari dkk., 2018):

- a) Jika signifikansi $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal
- b) Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka data berdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dikumpulkan dalam serangkaian analisis berasal dari populasi yang keragamannya relatif sama (Supardi, 2017). Uji homogenitas menggunakan uji statistik deskriptif program SPSS versi 28.0, penggunaan statistik parametrik mensyaratkan bahwa data yang dianalisis homogen atau sama. Uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene Statistic* digunakan untuk mengetahui dua atau lebih kelompok data sampel dapat dinyatakan homogen atau tidak (Fauziyah & Anugraheni, 2020). Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data bersifat homogen, namun jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka dapat diartikan bahwa data tidak bersifat homogen (Prasetyandari, 2022).

b. Uji *Paired Sample T-Test*

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji-t berpasangan (*Paired Sample T-Test*). Uji *Paired Sample T-Test* merupakan bagian dari uji hipotesis komparatif atau uji perbandingan. Data yang digunakan dalam uji *paired sample t-test* umumnya berupa data berskala interval atau rasio (data kuantitatif) (Fuadi dkk., 2022). Uji-t dengan *Paired Sample t-Test* digunakan untuk mengevaluasi perlakuan tertentu terhadap satu sampel yang sama pada dua periode yang berbeda. Sehingga dari perlakuan tersebut diperoleh dua macam data sampel yaitu data *pretest* dan data *posttest*. Pada penelitian ini uji *paired sample t-test* menggunakan uji statistik deskriptif program SPSS versi 28.0, dengan pedoman

pengambilan keputusan *Paired Sample T-Test* berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) sebagai berikut (Fitri, 2024):

- 1) Jika nilai Sig. (*2-tailed*) < 0.05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima
- 2) Sebaliknya, jika nilai Sig. (*2-tailed*) \geq 0.05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

3. Analisis Efektivitas Pembelajaran STEM-PjBL Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Fluida Statis

Uji *effect size* digunakan untuk mengukur seberapa efektif hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Dalam hal ini *effect size* dilakukan untuk mengetahui besarnya efektivitas penerapan model pembelajaran STEM-PjBL berbasis kearifan lokal terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pada penelitian ini uji *effect size* menggunakan rumus pada persamaan di bawah dengan nilai standar deviasi gabungan yang sudah diketahui dari SPSS versi 28.0, kemudian nantinya hasil yang diperoleh akan diinterpretasikan sesuai dengan kriteria nilai *Cohen's d effect size* (Umam & Jiddiyah, 2021).

$$d = \frac{M_2 - M_1}{S_{\text{pooled}}}$$

Keterangan:

d : *Cohen's d effect size*

M_1 : rata-rata skor *pretest*

M_2 : rata-rata skor *posttest*

S_{pooled} : standar deviasi gabungan

Setelah diperoleh nilai *effect size* kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Interpretasi Nilai *Cohen's d Effect Size*

Cohen's d Effect Size	Kriteria
$d \geq 2,1$	Sangat Tinggi
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Tinggi
$0,5 \leq d \leq 0,79$	Sedang
$0,2 \leq d \leq 0,49$	Rendah
$0,0 \leq d \leq 0,19$	Sangat Rendah

Sumber: (Umam & Jiddiyah, 2021)

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan cara mengoreksi jawaban peserta didik, pemberian skor nantinya disesuaikan dengan kriteria yang terdapat dalam rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis. Untuk memperoleh nilai menggunakan rumus pada persamaan di bawah (Ardiyanti & Nuroso, 2021).

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Setiap soal dikelompokkan berdasarkan aspek keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selanjutnya, ditentukan persentase pada tiap aspek keterampilan berpikir kritis oleh masing-masing peserta didik dengan mengkonversi perolehan nilai peserta didik menjadi persentase, kemudian digolongkan ke dalam kategori keterampilan berpikir kritis peserta didik sesuai Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kategori Penentuan Tingkat KBK Peserta Didik

Persentase	Kategori
$81,25 < \text{Nilai} \leq 100,00$	Sangat Tinggi
$71,50 < \text{Nilai} \leq 81,25$	Tinggi
$62,50 < \text{Nilai} \leq 71,50$	Cukup
$43,75 < \text{Nilai} \leq 62,50$	Rendah
$0 < \text{Nilai} \leq 43,75$	Sangat Rendah

Sumber: (Ardiyanti & Nuroso, 2021)