

BAB III

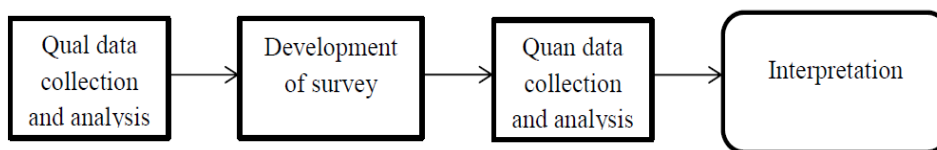
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis Penelitian yang dilakukan peneliti adalah penelitian lapangan. Penelitian lapangan adalah jenis penelitian yang dilakukan secara langsung di dalam kehidupan masyarakat yang sebenarnya untuk mengumpulkan data dan informasi yang autentik dari situasi nyata (Creswell, 2017). Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan *mix methods* atau penelitian metode gabungan antara kualitatif dan kuantitatif (Creswell & Clark, 2007; Sugiyono, 2013). Pendekatan *mix methods* dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian, dimana rumusan masalah pertama dianalisis dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan rumusan masalah kedua dianalisis dengan pendekatan kuantitatif. Penggabungan metode ini dilakukan untuk memperoleh data yang komprehensif dan valid (Sugiyono, 2013).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Exploratory Design Procedures* (Creswell, 2017; Creswell & Clark, 2007). Desain dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain *Exploratory Design Procedures*

Metode kombinasi model atau *desain sequential exploratory* adalah metode penelitian kombinasi yang menggabungkan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif secara berurutan (Creswell, 2017; Creswell & Clark, 2007; Sugiyono, 2013). Untuk menggali data yang bersifat kualitatif dan kuantitatif maka menggunakan desain *Exploratory Design Procedures* (Qori, 2023). Data kualitatif penelitian yaitu data keterlaksanaan pembelajaran STEM-PjBL melalui proyek seblak Rafael. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil peningkatan literasi sains setelah mengikuti model pembelajaran tersebut.

Berdasarkan gambar 3.1 pada tahap pertama pengumpulan data dan analisis data kualitatif. Peneliti menentukan setting penelitian untuk menemukan permasalahan nyata di sekolah. Permasalahann yang terdapat di sekolah kurangnya keaktifan peserta didik sehingga mempengaruhi literasi sains, dari permasalahan ini peneliti lakukan kajian teori yang berfungsi untuk memandu penelitian dalam mengumpulkan data, dari data tersebut upaya peneliti terhadap permasalahan nyata disekolah yaitu dengan melakukan pembuatan perangkat ajar STEM-PjBL melalui proyek seblak Rafael. Perangkat ajar ini selanjutnya diuji validasi oleh ahli. Setelah valid perangkat ajar siap untuk diuji ke sekolah untuk pengambilan data pada rumusan masalah pertama yaitu keterlaksanaan

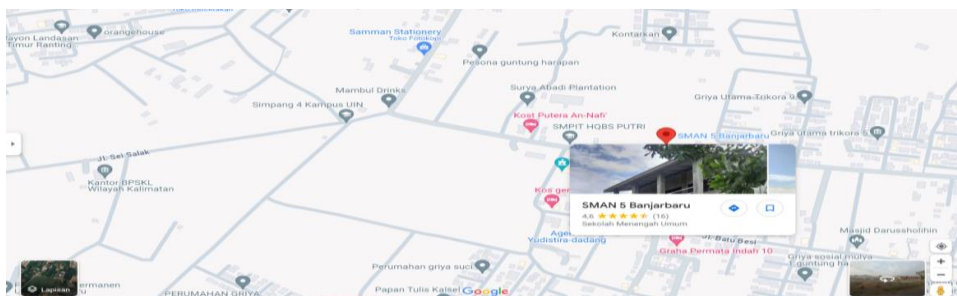
pembelajaran STEM-PjBL melalui proyek seblak Rafael untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.

Pada tahap kedua, pengumpulan dan analisis data kuantitatif. Data dari tahap pertama digunakan dalam mengukur peningkatan literasi sains peserta didik setelah mengikuti pembelajaran STEM-PjBL melalui proyek seblak Rafael, peningkatan literasi tes dilakukan dengan tes *pretest* dan *posttest* mengukur empat aspek yaitu Kompetensi, konteks, pengetahuan, dan sikap. Setelah data di dapatkan peneliti melakukan analisis data.

Pada tahap ketiga analisis data metode campuran dalam penelitian ini penggunaan metode campuran data kualitatif dan kuantitatif dimana hasil penelitian tahap pertama digunakann untuk menghubungkan penelitian tahap kedua.

C. Setting Penelitian

Setting tempat pada penelitian ini diselenggarakan di SMAN 5 Banjarbaru pada kelas XI IPA. Alamat sekolah jalan Guntung Harapan, Landasan Ulin Tim., Kec. Landasan Ulin, Kota Banjar Baru, Kalimantan Selatan 70721. Adapun peta lokasi dapat diakses <https://maps.app.goo.gl/D25mcdaStNHF5S5L7>



Gambar 3.2 Peta SMAN 5 Banjarbaru

Peneliti memilih SMAN 5 Banjarbaru sebagai tempat penelitian karena sekolah ini sudah menerapkan pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning/PjBL) pada mata pelajaran fisika. Namun, yang menjadi perhatian peneliti adalah bahwa pembelajaran PjBL dengan penggabungan STEM belum pernah diterapkan di sekolah ini. Inilah yang menjadi alasan utama peneliti ingin memberikan kontribusi dalam pembelajaran, sehingga menjadi dorongan utama untuk melakukan penelitian. Penelitian ini diselenggarakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Adapun setting waktu penelitian, mulai dari studi pendahuluan hingga analisis data, dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 *Setting* waktu penelitian

No	Kegiatan	Hari/Tanggal	Lampiran
1.	Studi pendahuluan	04 Oktober 2024	Lampiran 1
2.	Pembuatan Instrumen penelitian dan perangkat ajar	November-Februari	
3.	Validasi instrumen penelitian dan perangkat ajar	Maret-April	Lampiran 2
4.	Revisi	Apri 2024	
5.	Pengumpulan data	25 April-2 Mei 2024	Lampiran 3
	Sebelum pelaksanaan pembelajaran <i>Pretest</i> Membagi LKPD	2 hari sebelum pembelajaran	
	Pertemuan 1 Materi Suhu dan kalor Perpindahan kalor	25 April 2024	
	Pertemuan 2 Proyek <i>Posttest</i>	2 Mei 2024	
6.	Analisis Data	Mei 2024	

D. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik di kelas XI IPA. Objek penelitian ini berupa pelaksanaan pembelajaran STEM-PjBL serta literasi sains peserta didik.

E. Data dan Sumber Data

Data pada penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran dengan STEM-PjBL dan literasi sains. Sumber data dari pelaksanaan pembelajaran STEM-PjBL diperoleh dari peserta didik dan guru sedangkan literasi sains diperoleh dari peserta didik yang dinilai hasil *pretest* dan *posttest*.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara adalah Pengumpulan data secara langsung melalui percakapan atau tanya jawab sebagai studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan (Fauzi dkk., 2022; Hikmawati, 2020). Wawancara yang dilakukan peneliti yaitu saat melakukan studi pendahuluan dalam upaya menemukan masalah di SMAN 5 Banjarbaru yang akan diteliti dengan mewawancarai guru mata pelajaran Fisika kelas XI.

2. Angket atau kuesioner

Angket adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan pemberian beberapa pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan informasi yang

konsisten dari sejumlah responden yang representatif, sehingga memudahkan analisis data dan pembuatan kesimpulan yang valid (Hikmawati, 2020). Angket yang digunakan peneliti yaitu angket studi pendahuluan peserta didik, angket validasi (Modul Ajar, LKPD, Soal Literasi Sains dan Lembar Observasi pelaksanaan Pembelajaran).

3. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap aktivitas atau fenomena tertentu. Dengan melakukan observasi, peneliti dapat memperoleh informasi yang akurat tentang perilaku, interaksi, atau situasi yang diamati tanpa mengandalkan laporan atau jawaban dari pihak yang diamati (Creswell, 2017; Hikmawati, 2020). Observasi pada penelitian ini untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran STEM-PjBL yang peneliti lakukan.

4. Tes Pilihan Ganda beralasan

Tes pilihan ganda beralasan merupakan seperangkat soal yang menuntut peserta didik untuk menjawab pertanyaan dan memberikan alasan yang mendukung jawaban peserta didik (Samaduri, 2022). Peneliti menggunakan tes pilihan ganda beralasan untuk mengukur literasi sains peserta didik. Pemilihan tes ini didasarkan pada keefektifannya dalam mengukur pemahaman siswa. Tes pilihan ganda beralasan memiliki berbagai keunggulan, termasuk kemampuannya untuk mengukur berbagai tingkatan kognitif siswa, kemampuan untuk mengukur pemecahan masalah, serta mengurangi peluang menebak jawaban. Dengan menggunakan tes ini, guru dapat membedakan antara peserta didik yang telah memahami konsep yang diajarkan dan yang masih kurang memahami. Selain itu,

bentuk soal ini memungkinkan siswa untuk memberikan argumentasi terkait pemilihan jawaban mereka, yang dapat membantu guru dalam menganalisis dan mengelompokkan siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami suatu konsep (Samaduri, 2022).

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian pada dasarnya adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian (Purwanto, 2018). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan terdiri dari Modul Ajar, LKPD, Lembar Observasi Pembelajaran STEM-PjBL, dan soal literasi sains. Sebelum digunakan, instrumen-instrumen ini divalidasi terlebih dahulu oleh validator ahli agar dapat digunakan. Instrumen ini diuji validitasnya oleh tiga orang validator ahli, yang terdiri dari dua dosen dari UIN Antasari dan satu guru dari SMAN 5 Banjarbaru. Uji validitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut dapat dipercaya dan mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013). Validitas instrumen dihitung menggunakan persamaan indeks validitas butir yang diusulkan oleh Aiken dengan rumus sebagai berikut (Retnawati, 2016)

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

V = Indeks kesepakatan validator mengenai validitas butir

S = Skor Validator dikurangi skor terendah ($s = r - 1$)

r = Skor kategori pilihan validator

n = Banyaknya validator

c = Banyaknya kategori yang dipilih validator

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

Tabel 3. 2 Kriteria Aiken V

No.	Nilai V	Kriteria
1.	$\leq 0,4$	Tidak Valid
2.	$0,4 < V < 0,8$	Valid
3.	$V \geq 0,8$	Sangat Valid

Sumber: (Ratnasari dkk., 2023)

Berikut adalah hasil validitas dari tiga orang validator terhadap perangkat ajar modul ajar, LKPD, lembar observasi pembelajaran, dan soal literasi sains peserta didik.

Tabel 3.3 Hasil Validitas Perangkat Ajar

Perangkat Ajar	V	Kriteria	Lampiran
Modul Ajar	0,86	Sangat Valid	Lampiran 2.1
LKPD	0,83	Sangat Valid	Lampiran 2.2
Lembar Observasi Pembelajaran	0,74	Valid	Lampiran 2.3

Berdasarkan tabel di atas, perangkat ajar dinyatakan valid. Adapun hasil validitas soal literasi sains pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Hasil Validitas Soal Literasi Sains

No. Soal	V	Kriteria	Lampiran
Soal 1	0,81	Sangat Valid	Lampiran 2.4
Soal 2	0,84	Sangat Valid	
Soal 3	0,76	Valid	

Soal 4	0,81	Sangat Valid
Soal 5	0,78	Valid
Soal 6	0,81	Sangat Valid
Soal 7	0,25	Tidak Valid
Soal 8	0,81	Sangat Valid
Soal 9	0,80	Sangat Valid
Soal 10	0,79	Valid
Soal 11	0,72	Valid
Soal 12	0,81	Sangat Valid
Soal 13	0,71	Valid
Soal 14	0,77	Valid
Soal 15	0,80	Sangat Valid
Soal 16	0,78	Valid
Soal 17	0,76	Valid
Soal 18	0,81	Sangat Valid
Soal 19	0,81	Sangat Valid
Soal 20	0,76	Valid

Pada soal literasi sains, dari 20 soal yang diuji, terdapat 1 soal yang tidak valid dan 19 soal dengan kriteria sangat valid. Setelah mempertimbangkan efisiensi waktu, peneliti memutuskan untuk menggunakan 10 soal dengan kriteria sangat valid untuk *pretest* dan *posttest*. Hal ini karena 10 soal tersebut telah memenuhi semua aspek literasi sains yang diperlukan. Dengan demikian, hanya 10 soal yang validitasnya tinggi yang akan digunakan untuk pengujian, baik pada *pretest* maupun *posttest*.

H. Teknik Analisis Data

1. Keterlaksanaan pembelajaran STEM-PjBL

Keterlaksanaan pembelajaran STEM-PjBL, pada data ini diukur dengan menggunakan lembar Observasi Pembelajaran yang dinilai oleh dua orang observer. Teknik analisis yang digunakan dengan rumus berikut:

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

Kriteria keterlaksanaan pembelajaran STEM-PjBL dibagi berdasarkan presentase seperti yang tercantum dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Presentase Keterlaksanaan Tahapan STEM-PjBL

Presentase	Kriteria
81-100%	Sangat Baik
61-80%	Baik
41-60%	Cukup
21-40%	Kurang
0-20%	Sangat Kurang

Sumber: (Sugiyono, 2013)

2. Peningkatan literasi sains peserta didik

Teknik analisis yang digunakan oleh peneliti dalam melihat peningkatan literasi sains peserta didik adalah dengan menggunakan metode *N-Gain* atau *Normalized Gain*. Metode ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah mereka mengikuti pembelajaran berbasis STEM-PjBL melalui proyek Seblak Rafael. Rumus yang digunakan dalam perhitungan *N-Gain* adalah sebagai berikut:

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

Tabel 3.6 Kriteria Skor *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber : (Sukarelawan dkk., 2024)

Dalam konteks penelitian ini, skor awal adalah nilai *Pretest* literasi sains peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran STEM-PjBL, skor akhir adalah nilai *Posttest* literasi sains setelah mengikuti pembelajaran, dan skor maksimal adalah nilai maksimum yang bisa dicapai oleh peserta didik dalam literasi sains. Dengan demikian, hasil analisis ini akan memberikan gambaran yang jelas tentang seberapa besar dampak pembelajaran STEM-PjBL terhadap peningkatan literasi sains peserta didik, yang kemudian dapat dijadikan dasar untuk pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif di masa mendatang.

Tabel 3.7 Teknik Analisis Data

Data	Sumber Data	Instrumen Pengambilan Data
Keterlaksanaan Pembelajaran	Observer	Lembar Observasi Pembelajaran
Literasi Sains peserta didik	Pretest-Posttest Peserta didik	Soal Literasi Sains