

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian kuasi eksperimen (*Quasi Experiment*). Untuk memberikan perlakuan (*treatment*) terhadap kelompok belajar (*Intact Group*), Kuasi Eksperimen menggunakan semua subjek bukan hanya memakai subjek yang diambil secara acak.

B. Desain Penelitian

Desain yang dipakai yaitu adalah *nonequivalent control group design*. Pada desain ini menggunakan kelompok eksperimen atau kelompok kontrol yang dipilih tidak secara acak (Sugiono, 2016). Kedua kelompok diberikan uji awal (*pretest*) dan uji akhir (*posttest*) dan hanya kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan. Gambaran desain dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
O ₁	X ₁	O ₂
O ₃		O ₄

Keterangan:

O₁ = Kemampuan awal kelas eksperimen

O₂ = Kemampuan awal kelas eksperimen

X₁ = Penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas eksperimen

O₃ = Kemampuan awal kelas kontrol

O₄ = Kemampuan akhir kelas kontrol

C. Setting Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 3 Banjar pada kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2, yang terletak di jalan A. Yani KM. 15,200, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar. Penelitian dilaksanakan dari tanggal 30 Januari 2023 – 30 Maret 2023 setiap hari Senin dan Selasa.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang dipakai peneliti untuk diamati dan diambil kesimpulannya (Sugiono, 2016). Penelitian ini akan memfokuskan pada populasi siswa kelas X MIPA di MAN 3 Banjar pada tahun ajaran 2022/2023 dengan total siswa 45 orang.

2. Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini, penggunaan sampel menjadi bagian penting dalam pengumpulan data (Sugiono, 2016). *Purposive Sampling* dipakai untuk teknik pengambilan sampel (Priyono, 2016). Teknik pengambilan ini digunakan karena penentuan sampel dilakukan dengan pertimbangan tertentu (Arikunto, 2013). Teknik pengambilan sampel didasarkan atas rekomendasi dari guru kimia di MAN 3 Banjar, keaktifan siswa yang menyatakan siswa kelas X MIPA 2 lebih aktif

daripada kelas X MIPA 1, dan berdasarkan nilai yang diperoleh siswa. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yakni kelas X MIPA 1 dengan jumlah 21 siswa sebagai kelompok eksperimen, dan kelas X MIPA 2 dengan jumlah 24 siswa sebagai kelompok kontrol.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis data yang diperlukan, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data primer merupakan informasi yang diperoleh secara langsung dari sumber utama. Dalam penelitian ini, data primer yang dikumpulkan berfokus pada pemahaman konsep siswa dan literasi sains. Data ini diperoleh melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest* yang difokuskan pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. *Pretest* dilakukan sebelum perlakuan atau pembelajaran dilakukan, sementara *posttest* dilaksanakan setelah perlakuan atau pembelajaran selesai. Dengan mengumpulkan data primer ini, diharapkan informasi yang relevan dan akurat tentang pemahaman siswa dan tingkat literasi sains mereka terkait materi tersebut dapat diperoleh.

b. Data Sekunder

Informasi sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber lain dan memiliki peran penting sebagai pendukung dalam penelitian ini. Dalam konteks penelitian ini, data sekunder diperoleh melalui observasi langsung terhadap

pelaksanaan model pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai penerapan model pembelajaran PBL pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Selain itu, data sekunder juga diperoleh melalui dokumen-dokumen terkait dengan MAN 3 Banjar.

2. Sumber Data

Penelitian ini mengumpulkan data dari berbagai sumber yang meliputi:

- a. Responden, yang merupakan siswa-siswa MAN 3 Banjar yang telah dipilih sebagai sampel penelitian.
- b. Informan, yang merupakan individu seperti guru-guru dan staf tata usaha di MAN 3 Banjar. Mereka memberikan informasi yang relevan terkait dengan data yang diperoleh dari responden. Hal ini dapat dilakukan melalui wawancara atau diskusi.
- c. Dokumen, yang mencakup semua catatan dan arsip yang terkait dengan data atau informasi yang diberikan oleh responden. Dokumen ini dapat meliputi materi pembelajaran, rencana pelaksanaan pembelajaran, dan catatan-catatan lainnya yang relevan.
- d. Observer, yang merupakan teman sebaya, turut mengamati dan memberikan informasi mengenai pemahaman konsep siswa dan literasi sains.

Hal ini dilakukan melalui pengamatan langsung dalam lingkungan kelas atau kegiatan belajar lainnya. Sumber data yang beragam ini memberikan keberagaman perspektif dan informasi yang diperlukan untuk analisis dan pemahaman yang lebih komprehensif dalam penelitian ini.

F. Teknik Pengumpulan Data

a. Tes

Tes digunakan sebagai alat untuk mengukur pemahaman atau kesiapan individu atau kelompok melalui serangkaian pertanyaan atau latihan. Dalam penelitian ini, tes digunakan sebagai metode pengumpulan data melalui *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 9 soal essay. *Pretest* dilakukan sebelum menerapkan model pembelajaran, sedangkan *posttest* dilakukan setelah model pembelajaran diterapkan. Melalui tes ini, diharapkan dapat terukur pemahaman konsep siswa dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Penggunaan tes sebagai alat penilaian memungkinkan peneliti untuk menganalisis perubahan dalam pemahaman siswa sebelum dan setelah intervensi pembelajaran dilakukan.

b. Observasi

Dalam penelitian ini, dilakukan observasi langsung sebagai teknik pengumpulan data untuk memonitor pelaksanaan model pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh data tentang pelaksanaan proses pembelajaran secara langsung. Data tersebut diperoleh melalui penggunaan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang diawasi oleh observer dan guru kimia di sekolah MAN 3 Banjar dengan menggunakan observasi langsung, penulis dapat memantau dan mempelajari interaksi antara guru dan siswa, penggunaan metode dan media pembelajaran, serta sejauh mana model pembelajaran yang direncanakan dapat terlaksana dengan baik di dalam kelas. Oleh karena itu, observasi merupakan sumber data yang signifikan

untuk menganalisis efektivitas dan implementasi model pembelajaran dalam penelitian ini.

c. Dokumentasi

Dalam penelitian ini, digunakan metode dokumentasi untuk memperoleh data yang komprehensif, valid, dan sah sepanjang proses penelitian berlangsung. Dalam metode ini, peneliti mengumpulkan berbagai dokumen yang terkait dengan konteks penelitian, seperti catatan, rekaman, buku-buku referensi, dan materi pembelajaran yang digunakan. Dokumen-dokumen tersebut memberikan informasi yang penting dan relevan untuk analisis dan pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena yang diteliti. Keberadaan data dokumentasi yang akurat dan terpercaya memungkinkan peneliti untuk memverifikasi temuan dan menjaga validitas penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, penelitian ini melibatkan sejumlah instrumen, yakni instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran. Instrumen perlakuan diterapkan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sesuai dengan model pembelajaran yang telah ditetapkan. Berbagai dokumen seperti silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), dan lembar observasi pelaksanaan model pembelajaran digunakan sebagai instrumen perlakuan. Selain itu, instrumen pengukuran digunakan untuk mengevaluasi pemahaman konsep siswa dan literasi sains sebelum dan setelah penerapan perlakuan. Dengan penggunaan instrumen-instrumen ini, diharapkan

data yang valid dan relevan dapat diperoleh untuk keperluan analisis dalam penelitian ini.

Penelitian ini memakai lembar observasi model pembelajaran yang memainkan peran penting dalam mencatat dan mengikuti langkah-langkah yang harus dijalankan dalam setiap model pembelajaran yang diterapkan di kelas-kelas yang terlibat. Tujuan dari lembar observasi ini adalah untuk memonitor dan memastikan bahwa setiap tahap dalam proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan urutan yang telah ditentukan. Dengan menggunakan instrumen ini, peneliti dapat secara langsung mengamati pelaksanaan setiap tahapan dalam model pembelajaran yang digunakan dan memastikan konsistensi dalam penerapannya. Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran dapat dilihat pada lampiran halaman 228 yang diinterpretasikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No.	Model Pembelajaran	Kelas	Hasil Observasi
1.	<i>Problem Based Learning</i>	Eksperimen	100% Terlaksana
2.	Inquiri Terbimbing	Kontrol	100% Terlaksana

Penelitian ini menggunakan instrumen tes berbentuk esai sebagai alat pengukuran. Instrumen tersebut terdiri dari sejumlah pertanyaan yang dirancang untuk mengukur pemahaman konsep dan literasi sains. Untuk memastikan validitas isi instrumen, 20 soal esai yang relevan dengan materi penelitian telah disusun. Validitas isi instrumen ini telah dikonfirmasi melalui konsultasi dan validasi dengan beberapa dosen ahli serta seorang guru kimia berpengalaman dari MAN 3 Banjar. Melalui kolaborasi dengan para ahli dan praktisi pendidikan, diharapkan instrumen

ini memiliki tingkat validitas yang tinggi dalam mengukur pemahaman konsep dan literasi sains siswa secara efektif.

Setelah tahap validasi, dilakukan uji coba soal guna mengevaluasi kecocokan dan keberterimaan soal yang telah disusun. Uji coba soal ini dilakukan terhadap 15 siswa yang telah mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Hasil dari uji coba tersebut kemudian akan menjadi dasar untuk melanjutkan pengujian validitas dan reliabilitas. Penilaian terhadap setiap butir soal didasarkan pada indikator yang terkait dengan pemahaman konsep dan literasi sains, yang dapat ditemukan di lampiran 17 dan 18. Apabila instrumen tersebut telah teruji valid dan reliabel, maka instrumen tersebut dapat dipergunakan sebagai tes pra dan pasca dalam penelitian ini. Tes tersebut akan diimplementasikan untuk mengukur pemahaman konsep dan literasi sains siswa sebelum dan setelah intervensi pembelajaran dilakukan.

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas, digunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan aplikasi SPSS Statistics versi 24. Berikut adalah langkah-langkah dalam pengujian normalitas ini:

Data → *analyze* → *descriptive statistics* → *explore* → masukkan *dependent list* dan *factor list* → *plots* → *normality plots with test* → *continue* → *ok*

Pengambilan keputusan:

$P > 0,05$ = data terdistribusi normal

$P < 0,05$ = data tidak terdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Setelah menyelesaikan uji normalitas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas guna mengevaluasi keseragaman variasi di antara objek yang sedang dievaluasi. Uji prasyarat ini memiliki tujuan untuk memperbandingkan perbedaan antara variabel yang relevan (Riduwan, 2019). Pengujian ini dilaksanakan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 24, dan berikut ini adalah prosedur yang dilakukan dalam tahap pengujian ini:

Data frekuensi → *Analyze* → *descriptive statistics* → *explore* → masukkan *dependent list* dan *factor list* → *plots* → *none* pada *boxplots* → *stem-and-leaf* di *deselect* pada *descriptive* → *power estimation* pada *spread vs level with levene test* → *continue* → *ok*

Pembacaan keputusan:

$P > 0.05$ = H_a ditolak (data homogen)

$P < 0.05$ = H_a diterima (data tidak homogen)

$P \geq 0,05$ = data terdistribusi homogen

$P < 0,05$ = data terdistribusi tidak homogen

c. Uji Hipotesis dengan Uji Independent Sample Test

Dalam konteks penelitian ini, dilakukan pengujian hipotesis untuk data *pretest* dan *posttest*. Data *pretest* digunakan untuk mengevaluasi kemampuan awal siswa, sedangkan data *posttest* digunakan untuk menilai apakah terdapat pengaruh yang timbul dari penerapan model PBL terhadap pemahaman konsep dan literasi

sains. Proses pengujian ini dilaksanakan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 24 serta memanfaatkan metode *Independent Sample Test*, yang bertujuan untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata nilai antara dua kelompok sampel yang tidak berkorelasi. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pengujian tersebut:

Analyze → *Compare Mean* → *Independent Sample T-Test* → *Isi Test Variable* → *Isi Grouping Variables* → *ok*

Dalam proses pengambilan keputusan berdasarkan kriteria signifikansi, digunakan suatu nilai α . Apabila nilai α (alpha) memiliki nilai $\geq 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) akan diterima dan hipotesis alternatif (H_a) akan ditolak. Namun, jika nilai α memiliki nilai $< 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) akan ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) akan diterima. Nilai α ini mencerminkan tingkat signifikansi yang digunakan dalam mengambil keputusan terkait hasil uji hipotesis.

I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

Teknik validitas dan keabsahan data yang digunakan sebelum penelitian yaitu untuk mengolah data yaitu:

a. Uji Validitas

1) Uji Validitas Kepada Tim Validator

Sebelum mengaplikasikan instrumen kepada responden, penting untuk melaksanakan proses validasi guna mengevaluasi kevalidan instrumen tersebut. Dalam penelitian ini, validasi dilakukan oleh tiga validator yang terdiri dari dua akademisi di Program Studi Tadris Kimia di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN

Antasari Banjarmasin, yaitu Bapak Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si., dan Ibu Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd., serta Ibu Naimah, S.Pd., seorang pendidik kimia di MAN 3 Banjar. Hasil validitas yang diperoleh dari tim validator dapat ditemukan dalam Lampiran Tabel 3.3 dari penelitian ini.

Tabel 3.3. Hasil Validitas Soal *Pretest Posttest* oleh Tim Validator

No.	Nama Validator	Hasil Validasi (%)
1.	Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si	89,375%
2.	Ratna Kartika Irawati, S.Pd., M.Pd	84,125%
3.	Naimah, S.Pd	76,5%
Persentase Rata-rata		83,4%

Hasil pada Tabel 3.3. dapat diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas yang tercantum dalam Tabel 3.4 sebagai acuan.

Tabel 3.4. Kriteria Validitas

No.	Skor	Kriteria Validitas
1.	81 – 100 %	Sangat Layak
2.	61 – 80 %	Layak
3.	41 – 60 %	Cukup Layak
4.	21 – 40 %	Tidak Layak
5.	< 21 %	Sangat Tidak Layak

(Sa'adun Akbar, 2013)

Hasil validasi yang dilakukan oleh tim validator, tercatat persentase rata-rata sebesar 83,4%. Angka tersebut menunjukkan bahwa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mendapatkan penilaian dengan kriteria yang sangat layak.

2) Uji Validitas Soal

Untuk menguji validitas soal, digunakan perangkat lunak SPSS versi 24 for Windows sebagai alat bantu. Dalam analisis ini, instrumen dianggap valid jika nilai r -hitung melebihi nilai r -tabel, sementara jika nilai r -hitung lebih rendah dari nilai r -tabel, maka instrumen dianggap tidak valid. Berikut adalah langkah-langkah uji

validitas menggunakan SPSS: *Data* → *Analyze* → *Correlate* → *Bivariate* → *Masukkan Variables* → *Correlation* → *Coefficientts Pearson* → *Ok*. Dengan mengikuti langkah-langkah tersebut, uji validitas soal dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS untuk mendapatkan nilai r-hitung yang akan dibandingkan dengan nilai r-tabel.

Uji validitas butir soal dilakukan penggunaan Google Form sebagai alat untuk mengumpulkan data dari 15 siswa kelas XI MIPA di MAN 3 Banjar. Pendekatan ini dipilih karena siswa telah melalui pembelajaran mengenai materi larutan elektrolit dan nonelektrolit sebelumnya. Setelah melalui proses uji coba, hasil validitas dari soal *pretest* dan *posttest* dapat ditemukan pada Tabel 3.5. Tabel tersebut memberikan kesimpulan mengenai validitas dari setiap butir soal yang telah diujikan kepada siswa.

Tabel 3.5. Kesimpulan Hasil Validitas Uji Coba Soal

Nomor Soal	R _{tabel}	R _{hitung}	Kesimpulan
1	0,514	0,475	Tidak Valid
2		0.603	Valid
3		0,660	Valid
4		0,901	Valid
5		0,828	Valid
6		0,901	Valid
7		0,871	Valid
8		0,901	Valid
9		0,828	Valid
10		0,871	Valid
11		0,901	Valid
12		0,828	Valid
13		0,871	Valid
14		0,871	Valid
15		0,871	Valid
16		0,871	Valid
17		0,828	Valid
18		0,901	Valid

Nomor Soal	R _{tabel}	R _{hitung}	Kesimpulan
19	0,514	0,475	Tidak Valid
20		0,263	Tidak Valid

Berdasarkan data yang tercantum pada tabel 3.4, terdapat hasil yang menunjukkan bahwa dari total 20 soal yang diberikan, terdapat 3 nomor (nomor 1, 19, dan 20) yang tidak memenuhi kriteria validitas. Oleh karena itu, ketiga nomor tersebut tidak dapat digunakan dalam penelitian ini. Soal yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 9 soal valid yaitu nomor 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 13, dan 18.

b. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak SPSS versi 24 for Windows sebagai alat bantu. Untuk mengevaluasi tingkat reliabilitas, digunakan nilai Cronbach's Alpha, di mana instrumen dianggap reliabel jika nilai tersebut melebihi 0,70. Hasil reliabilitas soal *pretest* dan *posttest*, yang telah dianalisis menggunakan SPSS versi 24 for Windows, dapat ditemukan dalam Tabel 3.6. Sebaliknya, jika nilai Cronbach's Alpha berada di bawah 0,70, maka instrumen dianggap tidak reliabel. Berikut adalah langkah-langkah yang diikuti dalam uji reliabilitas menggunakan SPSS:

Data → *analyze* → *scale* → *reability analyse* → masukkan *items dan model alpha* → *statistics* → *items, scale, scale if item deleted, dan inter-item correlations* → *continue* dan *ok*.

Tabel 3.6. Hasil Uji Realibilitas Soal *Pretest* dan *Posttest*

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,956	17

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 3.4, terlihat bahwa nilai Cronbach's Alpha adalah 0,956. Hal ini menunjukkan bahwa hasil uji reliabilitas memperoleh nilai yang lebih besar dari 0,70, yaitu 0,956. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa soal-soal dalam penelitian ini dapat dianggap reliabel.