

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen lapangan, yakni penelitian yang ditujukan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perilaku tertentu dengan kondisi tertentu secara sengaja. Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu metode yang didasarkan pada filsafat positivisme untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dengan menggunakan teknik pengumpulan data, menggunakan instrumen penelitian dan analisis data dengan statistik (Wahyuni, 2019).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non equivalent control group* desain menggunakan *post-test only*. Alasan penggunaan desain ini, karena setelah dilakukan uji kesamaan dua rata-rata pada kelompok eksperimen dan kontrol diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil ulangan materi sebelumnya pada kedua kelompok. Dalam desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol akan dibandingkan melalui tes akhir berupa *post-test*. Kedua kelas pada penelitian ini mendapatkan materi pembelajaran yang sama yaitu koloid namun menggunakan perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL yang berbasis etnokimia sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional dengan pendekatan *scientific* yang sudah biasa digunakan. Pada akhir penelitian di kedua

kelas tersebut akan diberikan soal *post-test*. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 (Sugiyono, 2018).

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Pascates
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Keterangan : O₁ = *post-test* kelompok eksperimen

O₂ = *post-test* kelompok kontrol

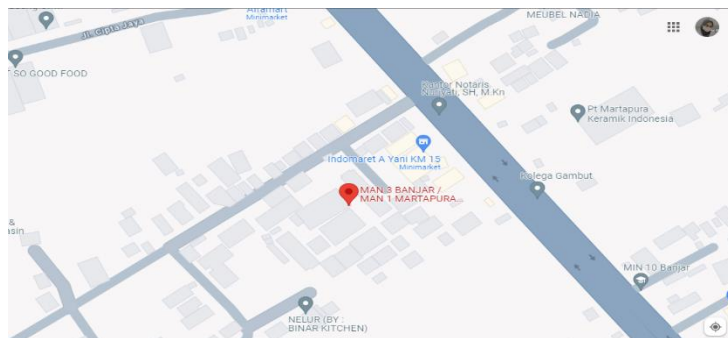
X = Perlakuan

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran PjBL berbasis etnokimia, variabel terikat adalah hasil belajar dan yang menjadi variabel kontrol adalah guru, materi yang diajarkan dan jumlah waktu perlakuan. Pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dilihat dari perbedaan skor *post-test* dari kelompok eksperimen (O₁) dan kelompok kontrol (O₂). Apabila skor kelompok eksperimen (O₁) lebih tinggi dibandingkan dengan skor pada kelompok kontrol (O₂) maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang diberikan memiliki pengaruh terhadap perubahan yang terjadi pada variabel terikat.

C. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih adalah MAN 3 Banjar. MAN 3 Banjar terletak di Jl. A.Yani Km. 15 di Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Letak geografisnya apabila dilihat dari aplikasi pemindai lokasi (*google maps*) terdapat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Lokasi MAN 3 Banjar pada Google Maps

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 02 Mei 2023 sampai dengan tanggal 26 Mei 2023.

3. Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan di dua kelas yakni pada kelas XI MIPA 1 dan kelas XI MIPA 2 yang terbagi menjadi 3 pertemuan di tiap kelasnya. Jadwal penelitian yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1	Selasa, 02 Mei 2023	Pembuatan surat riset dari kampus UIN Antasari Banjarmasin	Lampiran
2	Jum'at, 05 Mei 2023	Pembuatan surat izin riset dari MAN 3 Banjar	
3	Jum'at, 05 Mei 2023	Persetujuan izin riset dari kementrian agama	
4	Senin, 09 Mei 2023	Pertemuan ke-1 Materi :	Jam pelajaran 2-3 kelompok kontrol
5	Selasa, 10 Mei 2023	- Perbedaan larutan, suspensi dan koloid - jenis sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan pendispersi	Jam pelajaran 3-4 kelompok eksperimen
6	Rabu, 11 Mei 2023	Pertemuan ke-2 Materi : sifat-sifat koloid	Jam pelajaran 1-2 kelompok kontrol

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan
			Jam pelajaran 3-4 Kelompok ek- sperimen
7	Senin, 22 Mei 2023	Pertemuan ke-3 Materi :	Jam pelajaran 2-3 Kelas kontrol
8	Selasa, 23 Mei 2023	- Proses pembuatan koloid - Penerapan koloid dalam ke- hidupan sehari-hari	Jam pelajaran 3-4 Kelas eksperimen
9	Rabu, 24 Mei 2023	Melaksanakan <i>posstest</i>	Jam pelajaran 1-2 Kelas kontrol Jam pelajaran 3-4 Kelas eksperimen
10	Jum'at, 26 Mei 2023	Pembuatan surat selesai riset	Lampiran

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA MAN 3 Banjar pada tahun ajaran 2022/2023. Jumlah kelas XI MIPA di sekolah ini ada 2 kelas, yaitu XI MIPA 1 yang berjumlah 16 peserta didik dan XI MIPA 2 yang berjumlah 14 orang peserta didik.

2. Sampel Penelitian

Penggunaan sampel dalam sebuah penelitian merupakan bagian yang penting dalam proses pengumpulan data. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *sampling* total. Teknik *sampling* total di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2018).

Berdasarkan hal tersebut, diperoleh yang menjadi sampel penelitian untuk kelas eksperimen adalah kelas XI MIPA 1 yang berjumlah 16 orang peserta didik dan yang menjadi kelas kontrol adalah kelas XI MIPA 2 yang berjumlah 14 orang peserta didik.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Primer

Data yang didapat langsung dari sumber pertama disebut data primer. Dalam penelitian ini yang menjadi data primer adalah adalah hasil belajar kognitif peserta didik pada materi koloid. Pengumpulan data primer diharapkan menjadi informasi yang relevan terkait hasil belajar peserta didik pada materi yang diajarkan.

b. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari sumber kedua disebut data sekunder. Selain dari yang diteliti, data ini bertujuan untuk mendukung penelitian yang dilakukan (Sugiyono, 2013). Data sekunder diperoleh dari penilaian afektif dan psikomotorik siswa serta observasi langsung terhadap proses pembelajaran dan dokumen-dokumen terkait dengan sekolah MAN 3 Banjar, yaitu:

- 1) Penilaian afektif dan psikomotorik siswa
- 2) Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran
- 3) Jadwal pembelajaran peserta didik kelas XI MIPA di MAN 3 Banjar

2. Sumber Data

Pada penelitian ini yang menjadi sumber data terdapat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Sumber Data

No	Sumber data	Keterangan
1.	Responden	Siswa kelas XI MIPA MAN 3 Banjar
2.	Informan	Guru kimia dan staf Tata Usaha di MAN 3 Banjar
3.	Dokumen	Catatan-catatan atau foto-foto terkait dengan penelitian
4.	Observer	Teman sejawat

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang ditempuh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kognitif yang berupa soal *post-test* berbentuk pilihan ganda dengan jumlah 19 soal. Terdapat beberapa indikator pembelajaran dan nomor soal yang digunakan dalam penelitian ini, yang dipaparkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Indikator Pembelajaran dan Nomor Soal

Indikator Pembelajaran	Nomor Soal
3.14.1 Menganalisis perbedaan larutan, suspensi dan koloid.	1,2, 3 dan 4
3.14.2 Menentukan jenis sistem koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya.	5,6,7 dan 8
3.14.3 Menyimpulkan sifat-sifat koloid	9, 10, 11, 12, 13
3.14.4 Menjelaskan proses pembuatan koloid	14 dan 15
3.14.5 Menganalisis penerapan koloid dalam kehidupan sehari-hari	16
4.15.1 Merancang dan melakukan percobaan tentang pembuatan produk koloid	17, 18 dan 19

Tes ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik dalam ranah kognitif terhadap materi koloid yang telah dipelajari. Tes ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah kegiatan pembelajaran selesai dilakukan. Melalui tes ini, diharapkan dapat mengukur hasil belajar peserta didik pada materi koloid. Sebelum tes diberikan pada kedua kelas, tes tersebut diuji cobakan terlebih dahulu kepada peserta didik diluar sampel yang telah mempelajari materi yang diteliti. Tes di uji cobakan pada kelas XII MIPA di MAN 3 Banjar. Setelah uji coba instrumen tes, langkah selanjutnya adalah menganalisis validitas dan reliabilitas dari hasil uji coba tersebut. Analisis tes dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 24.

2. Observasi

Observasi pada penelitian ini menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran dan penilaian afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan). Observasi keterlaksanaan model pembelajaran dilakukan oleh *observer*. Di mana *observer* mengamati dan mengawasi keterlaksanaan model pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti kepada masing-masing sampel. Tujuannya untuk memastikan setiap langkah dalam proses pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai dengan urutan yang sudah ditentukan. Sedangkan penilaian afektif dan psikomotorik, dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan rubrik penilaian afektif dan psikomotorik yang terlampir pada lampiran 18.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data berupa catatan-catatan dan dokumen lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan berbagai dokumen yang berkaitan dengan penelitian seperti foto-foto yang diambil saat proses pembelajaran berlangsung, jadwal pembelajaran serta materi pembelajaran yang digunakan.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data pada saat proses penelitian. Instrumen yang digunakan peneliti dalam penelitian ini meliputi instrumen pengukuran dan instrumen perlakuan yang diterapkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan model pembelajaran yang sudah ditetapkan. Instrumen penelitian yang digunakan peneliti dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Instrumen Penelitian

No	Jenis Instrumen	Instrumen
1.	Instrumen Pengukuran	Soal <i>post-test</i> berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 25 soal
2.	Instrumen Perlakuan	Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran

Instrumen tersebut selanjutnya akan di validasi oleh ahli yang terdiri dari 2 orang dosen kimia dan 1 orang guru kimia. Adapun kriteria hasil validasi dapat dilihat dalam Tabel 3.6 (Sa'adun Akbar, 2013).

Tabel 3.6 Kriteria Hasil Validasi

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

Validitas instrumen ini telah dikonfirmasi dan divalidasi dengan beberapa dosen ahli serta satu guru kimia berpengalaman dari MAN 3 Banjar. Hasil validasi instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Validasi Instrumen

No	Instrumen	Alvian Ikh-sanul Fatya, S.Pd., M.Si	Khairiatul Muna, M.Pd	Naimah, S.Pd	Rata-Rata
1.	Soal Tes	91,79%	80%	75,83%	82,54%
2.	Silabus	97,5%	100%	82,50%	93,33%
3.	RPP Kelas Ek-sperimen	85%	78,33%	75%	79,44%
4.	RPP Kelas Kontrol	78,57%	80%	77,14%	78,57%
5.	LKPD Kelas Ek-sperimen	77,14%	80%	80%	79,04%
6.	LKPD Kelas Kontrol	88,33%	78,33%	76,66%	81,10%
7.	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	96,66%	80%	76,66%	84,44%

Setelah dilakukan validasi didapat hasil bahwa instrumen ini memiliki tingkat validitas yang layak dan diharapkan dapat mengukur hasil belajar peserta didik. Dengan penggunaan instrumen tersebut, diharapkan diperoleh data-data yang valid dan relevan untuk analisis penelitian ini. Langkah selanjutnya setelah tahap validasi adalah dilakukan uji coba soal, untuk mengevaluasi kecocokan dan keberterimaan

soal yang telah disusun. Uji coba soal ini dilakukan terhadap 28 orang peserta didik kelas XII MIPA yang telah mempelajari materi koloid. Hasil uji coba tersebut, menjadi dasar dalam melanjutkan pengujian validitas dan reliabilitas. Apabila instrumen tersebut valid dan reliabel maka instrumen dapat dipergunakan dalam penelitian.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk mengolah serta menganalisis data hasil belajar. Adapun teknik analisis data yang digunakan antara lain sebagai berikut.

1. Statistika Deskriptif

Statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan data yang diperoleh dengan apa adanya, tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum dan generalisasi disebut statistiak deskriptif (Sugiyono, 2018). Statistika deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang diperoleh melalui hasil tes akhir peserta didik (*post-test*). Kriteria hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 3.8 (Masyhud, 2013).

Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Hasil Belajar

Kriteria Hasil Belajar	Rentangan Skor
Sangat Baik	80-100
Baik	70-79
Sedang/Cukup	60-69
Kurang	40-59
Sangat Kurang	0-39

Dengan menggunakan kriteria hasil belajar, dapat diketahui kriteria data yang sudah diperoleh. Dalam statistika deskriptif digunakan analisis data seperti *mean*, standar deviasi, skor maksimum dan skor minimum agar lebih mudah untuk dipahami.

a. Mean (rata-rata)

Untuk menentukan kualifikasi hasil belajar oleh peserta didik dapat diketahui rata-rata dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

Keterangan:

\bar{X} = Nilai rata-rata (*mean*)

$\sum fixi$ = Jumlah hasil perkalian data dengan frekuensinya

$\sum fi$ = Jumlah data

b. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku digunakan untuk menghitung Z_i pada uji normalitas. Menurut Sugiyono (2016) untuk menghitung standar deviasi digunakan rumus sebagai berikut.

$$s = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan :

s = Standar Deviasi Sampel

\bar{x} = Nilai rata-rata (mean)

n = Banyaknya data

xi = Data ke-i, yang mana $i = 1,2,3,\dots$

2. Uji Prasyarat

a) Analisis Data Sebelum Penelitian

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data terdistribusi normal atau tidak. Data yang normal adalah syarat utama sebelum melakukan analisis statistik parametrik. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *software* SPSS versi 24 yang diuji dengan *Kolmogorov-Smirnov*. Berikut langkah-langkah uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* pada SPSS, yaitu:

Data View → *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore* → *Dependent List* → *Both* Pada Bagian *Display* → *Plots* → *Factor Level Together* → *Normality Plots with Test* → *Continue* → *Ok*

Pembacaan data: $P > 0,05$ = data terdistribusi normal.

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

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh bahwa nilai Sig. 0,200 > 0,05, dapat disimpulkan bahwa data yang diuji terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kelompok data berasal dari populasi yang mempunyai variasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 24. Berikut langkah-langkah uji homogenitas pada SPSS, yaitu:

Data View → *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore* → *Plots* → *none*
 pada *boxplots* → *stem and leaf* di select pada *descriptive* → *power estimation*
 → *Continue* → Ok

Pembacaan data: $P > 0,05$ = data terdistribusi homogen.

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

Berdasarkan hasil uji homogenitas diperoleh bahwa nilai Sig. 0,602 $>$ 0,05, dapat disimpulkan bahwa data yang diuji terdistribusi homogen.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik yang dijadikan sampel tidak berbeda, untuk mencari kesamaan dua rata-rata menggunakan rumus uji T dua pihak, karena data awal berdistribusi normal dan varian homogen.

Penelitian ini menggunakan software SPSS versi 24 dengan uji *Independent Sample T-Test*. Berikut langkah-langkah uji homogenitas pada SPSS, yaitu:

Analyze → *Compare Means* → *Independent Sample T-Test* → *Test Variable*
 → *Grouping Variables* → Ok

Dalam proses pengambilan keputusan berdasarkan kriteria signifikansi digunakan nilai $\alpha = 0,05$.

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, pada taraf signifikansi 5% dan nilai probabilitas (sig) $<$ 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, pada taraf signifikansi 5% dan nilai probabilitas (sig) $>$ 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 = Terdapat perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai Sig. 0,057 > 0,05, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b) Analisis Data Sesudah Penelitian

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data terdistribusi normal atau tidak. Data yang normal adalah syarat utama sebelum melakukan analisis statistik parametrik (*Paired Sample T-Test* dan *Independent Sample T-Test*). Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *software* SPSS versi 24 yang diuji dengan Kolmogorov-Smirnov. Berikut langkah-langkah uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* pada SPSS, yaitu:

Data View → *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore* → *Dependent List* → *Both* → *Plots* → *Factor Level Together* → *Normality Plots with Test* → *Continue* → *Ok*

Pembacaan data: $P > 0,05$ = data terdistribusi normal

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

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh bahwa nilai Sig. 0,194 > 0,05, dapat disimpulkan bahwa data yang diuji terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kelompok data berasal dari populasi yang mempunyai variasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini

dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 24. Berikut langkah-langkah uji homogenitas pada SPSS, yaitu:

Data View → *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore* → *Plots* → *none in boxplots* → *stem and leaf* di select pada *descriptive* → *power estimation* → *Continue* → Ok

Pembacaan data: $P > 0,05$ = data terdistribusi homogen

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

Berdasarkan hasil uji homogenitas diperoleh bahwa nilai Sig. 0,403 $>$ 0,05, dapat disimpulkan bahwa data yang diuji terdistribusi homogen.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh hasil belajar peserta didik pada materi koloid di antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan data *post-test*. Pada data *post-test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari model pembelajaran PjBL berbasis etnokimia terhadap hasil belajar peserta didik. Penelitian ini menggunakan *software* SPSS versi 24 dengan *Independent Sample T-Test*. Berikut langkah-langkah uji homogenitas pada SPSS, yaitu:

Analyze → *Compare Means* → *Independent Sample T-Test* → *Test Variable* → *Grouping Variables* → Ok

Dalam proses pengambilan keputusan berdasarkan kriteria signifikansi digunakan nilai α . Adapun ketentuan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yaitu sebagai berikut
Jika $t_{hitung} > t_{Tabel}$, pada taraf signifikansi 5% dan nilai probabilitas (sig) $<$ 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, pada taraf signifikansi 5% dan nilai probabilitas (sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai Sig. 0,0403 $< 0,05$, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PjBL berbasis etnokimia memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi koloid di MAN 3 Banjar.

I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

Teknik ini dilakukan dengan menguji instrumen penelitian apakah suatu data yang diperoleh valid dan reliabel dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas dengan bantuan *software* SPSS versi 24.

1) Uji Validitas

a) Validasi Isi

Validitas merupakan suatu pengukuran untuk menunjukkan tingkat kevalidan dan ketepatan suatu instrumen (Budiastuti & Bandur, 2018). Sebelum digunakan untuk instrumen soal yang akan digunakan akan diuji validitas terlebih dahulu oleh validator untuk divalidasi. Adapun validasi pada penelitian ini dilakukan kepada tim ahli validator, yaitu kepada 2 Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin dan 1 orang guru kimia di MAN 3 Banjar. Validasi dari tim validator kemudian dihitung persentasenya dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Total Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 3.9 (Sa'adun Akbar, 2013).

Tabel 3.9 Kriteria Hasil Validasi

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

Adapun hasil validasi instrumen soal oleh tim validator dapat dilihat pada

Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Hasil Validasi Soal

No	Nama Validator	Hasil Validasi %
1.	Alvian Ikhsanul Fatya, S.Pd., M.Si	91,79%
2.	Khairiatul Muna, S.Pd., M.Pd	80%
3.	Naimah, S.Pd	75,83%
Persentase Rata-Rata		82,54%

Persentase keseluruhan dari hasil validasi instrumen soal oleh tim validator diperoleh hasil sebesar 82,54%. Adapun kriteria validitas yang tercantum pada Tabel 3.9 akan digunakan peneliti sebagai acuan kriteria validitas. Berdasarkan Tabel 3.10 dapat diketahui bahwa instrumen soal tersebut termasuk dalam kriteria sangat layak. Oleh karena itu instrumen ini dapat digunakan untuk penelitian. Perhitungan validasi soal oleh validator dapat dilihat pada lampiran.

b) Validasi Eksternal

Uji coba validitas pada penelitian ini dilakukan kepada peserta didik kelas XII IPA di MAN 3 Banjar dengan jumlah peserta didik sebanyak 28 orang. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus *pearson product moment* dengan bantuan software SPSS versi 24. Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r Tabel pada taraf signifikansi 5%. Instrumen

dinyatakan valid, jika nilai r hitung $>$ r Tabel, dan instrumen dinyatakan tidak valid jika nilai r hitung $<$ r Tabel. Hasil uji coba tersebut kemudian diukur dengan menggunakan *software* SPSS versi 24 sebagai berikut.

Menu Analyze – Correlate – Bivariate – Item – Correlation Coefficients Pearson – Ok

Hasil data dari perhitungan yang dilakukan terdapat 6 soal yang nilai r hitung $<$ r Tabel sehingga dikatakan tidak valid yaitu soal nomor 3, 6, 11, 13, 19, dan 23. Sedangkan ada 19 soal yang nilai r hitung $>$ r Tabel sehingga soal tersebut dikatakan valid dan dapat digunakan dalam penelitian. Hasil uji coba instrumen soal kognitif dipaparkan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Hasil Uji Coba Instrumen Soal

No Soal	R_{Tabel} Signifikasi 5%	R_{hitung}	Keterangan
1.	0,374	0,410	Valid
2.		0,437	Valid
3.		0,218	Tidak Valid
4.		0,481	Valid
5.		0,430	Valid
6.		0,299	Tidak Valid
7.		0,434	Valid
8.		0,512	Valid
9.		0,434	Valid
10.		0,466	Valid
11.		0,281	Tidak Valid
12.		0,413	Valid
13.		0,272	Tidak Valid
14.		0,698	Valid
15.		0,430	Valid
16.		0,389	Valid
17.		0,420	Valid
18.		0,401	Valid
19.		0,164	Tidak Valid
20.		0,394	Valid
21.		0,458	Valid
22.		0,528	Valid
23.		0,250	Tidak Valid

No Soal	R _{Tabel} Signifikasi 5%	R _{hitung}	Keterangan
24.		0,442	Valid
24.		0,413	Valid

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah sejauh mana pengukuran dari suatu tes tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek, dan kondisi yang sama. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan pengujian statistik *Cronbach's Alpha* dengan bantuan *software* SPSS versi 24 for windows. Adapun kriteria nilai uji reabilitas adalah sebagai berikut.

- *Cronbach's Alpha* > 0,70, maka instrumen dikatakan reliabel
- *Cronbach's Alpha* < 0,70, maka instrumen dikatakan tidak reliabel

Adapun langkah-langkah dari uji reliabilitas sebagai berikut.

Data → *Analyze* → *Scale* → *reability analysis* → *items* → *statistics* → *items, scale, scale if item delete, dan inter-item correlations* → *continue* → Ok

Hasil Uji Reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Hasil Uji Reliabilitas

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,802	19

Berdasarkan hasil uji reliabilitas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,802. Hasil uji reliabilitas instrumen soal *post-test* dapat disimpulkan bahwa 0,802 > 0,70, maka soal dinyatakan reliabel.