

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan pendekatan penelitian

Jenis yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi eksperimen* karena data yang dianalisis berupa suatu pengaruh perlakuan terhadap peserta didik. Pendekatan penelitian yang dilakukan adalah pendekatan kuantitatif karena untuk mengidentifikasi pengaruh LKPD berbasis *multiple representation* terhadap keterampilan proses peserta didik.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan peneliti gunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. *Nonequivalent Control Group Design* adalah sebuah desain penelitian yang di dalamnya terdapat dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain penelitian disajikan pada table 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	–	O ₄

Keterangan:

O₁ = *Pretest* keterampilan proses pada kelas eksperimen.

X = Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *multiple representation*.

O₂ = *Posttest* keterampilan proses pada kelas eksperimen.

O₃ = *Pretest* keterampilan proses pada kelas kontrol.

– = Pembelajaran menggunakan LKPD yang biasa digunakan di sekolah (tanpa LKPD berbasis *multiple Representation*).

$O_4 = \text{Posttest}$ keterampilan proses pada kelas kontrol.

Pemilihan desain ini didasarkan pada kondisi di sekolah, dimana penentuan kelas tidak dapat dilakukan secara acak. Dengan demikian, penelitian ini memungkinkan peneliti membandingkan keterampilan proses antara kelas eksperimen dan kontrol. Pelaksanaan pembelajaran di kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) dilakukan langsung oleh peneliti, bukan guru mata pelajaran. Keputusan ini didasarkan pada permintaan guru dan kebutuhan penelitian untuk menjamin bahwa pembelajaran diimplementasikan secara konsisten sesuai instrumen yang telah dirancang. Dengan demikian, peneliti dapat meminimalkan bias perlakuan yang disebabkan oleh variasi metode pengajaran guru, sehingga validitas hasil penelitian tetap terjaga.

Variabel bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini adalah penggunaan LKPD berbasis *multiple representation* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Variabel terikat (*dependent variable*) dalam penelitian ini adalah keterampilan proses peserta didik pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Variabel kontrol dalam penelitian ini meliputi guru/pengajar (peneliti sebagai pelaksana pembelajaran pada kedua kelas), materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, alokasi waktu, instrumen tes, serta perangkat pembelajaran yang digunakan. Variabel-variabel tersebut dikendalikan agar perbedaan hasil yang diperoleh lebih mencerminkan pengaruh penggunaan LKPD berbasis *multiple representation*.

C. Setting Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Pulau Laut Selatan, Jalan Hasanuddin Rt.02 Tanjung Seloka Utara, Kecamatan Pulau Laut Selatan, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah sebuah kawasan umum yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki sifat dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan diambil kesimpulannya. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMAN 1 Pulau Laut Selatan ajaran 2025/2026 yang terdiri dari 4 kelas yaitu XI A sampai XI D dengan jumlah peserta didik sebanyak 132 orang.

2. Sampel

Metode pengambilan sampel yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik *purposive sampling* dipilih karena peneliti tidak melakukan randomisasi, melainkan berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran kimia selaku pengampu. Berdasarkan rekomendasi tersebut, sampel penelitian terdiri atas kelas XI B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 32 peserta didik dan kelas XI C sebagai kelas kontrol yang berjumlah 34 peserta didik, sehingga jumlah keseluruhan sampel dalam penelitian ini adalah 66 peserta didik. Pemilihan kedua kelas tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa kelas XI B dan XI C merupakan kelas yang menerima mata pelajaran kimia, sedangkan kelas XI A dan XI D tidak menerima mata

pelajaran kimia sesuai dengan peminatan peserta didik. Perbedaan jumlah peserta didik pada kedua kelas mengikuti kondisi riil di sekolah, sehingga seluruh peserta didik pada masing-masing kelas dijadikan sampel penelitian. Pertimbangan tersebut dilakukan agar kelas yang dijadikan sampel sesuai dengan kebutuhan penelitian dan kondisi pembelajaran di SMAN 1 Pulau Laut Selatan.

Teknik *purposive sampling* ini diterapkan berdasarkan hasil konsultasi dan diskusi awal dengan guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Pulau Laut Selatan. Dari diskusi tersebut, Kelas XI B dan XI C direkomendasikan karena kedua kelas tersebut diajar oleh guru pengampu yang sama dan memiliki distribusi kemampuan akademik yang relatif setara berdasarkan nilai harian sebelumnya yang terdapat pada lampiran 3. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan bias eksternal dalam pengajaran.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

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

- a. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui hasil tes pengetahuan peserta didik, yaitu *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini, data primer yang dikumpulkan berfokus pada keterampilan proses peserta didik menggunakan LKPD berbasis *multiple representation*.
- b. Data sekunder dalam penelitian ini mencakup informasi pendukung yang sudah tersedia sebelumnya, antara lain jumlah peserta didik kelas XI di SMAN 1

Pulau Laut Selatan, daftar nama peserta didik, serta hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *multiple representation*.

2. Sumber Data

- 1) Responden, yang merupakan peserta didik kelas XI B dan XI C SMAN 1 Pulau Laut Selatan yang telah terpilih sebagai sampel penelitian (masing-masing sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol).
- 2) Informan, guru mata pelajaran kimia kelas XI dan staf tata usaha di SMA Negeri 1 Pulau Laut Selatan. Mereka memberikan informasi yang relevan terkait dengan data yang diperoleh dari responden. Hal ini dapat dilakukan melalui wawancara atau diskusi.
- 3) Dokumen, yang mencakup semua catatan atau arsip tertulis memuat data informasi yang mendukung penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. 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*.

2. Observasi dan Dokumentasi

Observasi adalah suatu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke lapangan terhadap objek yang diteliti. Dokumentasi adalah hasil bukti dari suatu kejadian yang diabadikan dalam bentuk bentuk gambar atau video.

G. Instrumen Penelitian

1. Soal Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah butir soal. Butir soal digunakan dalam tes tertulis untuk mengetahui kemampuan asli, aktual dan kemampuan potensial peserta didik. Instrumen tes yang digunakan berupa soal esai yang disusun berdasarkan indikator keterampilan proses peserta didik.

2. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *multiple representation* selama proses pembelajaran berlangsung.

H. Prasyarat Penelitian

1. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

a. Hasil Validasi Instrumen Soal

Proses validasi instrumen dilakukan oleh tiga validator ahli yang terdiri atas dua dosen, yaitu Bapak Ardian Trio Wicaksono, S.Si., S.Pd., M.Pd. (Validator 1) dan Ibu Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd., M.Pd. (Validator 2) yang merupakan dosen pada Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Antasari Banjarmasin. Selain itu, Bapak Nur Aliansyah, S.Pd., (Validator 3) sebagai pendidik mata pelajaran Kimia dari SMAN 1 Pulau Laut Selatan juga dilibatkan selaku validator praktisi. Hasil penilaian validitas instrumen oleh para validator dan kriteria validitas menurut Akbar dalam Saputri (2023) disajikan pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Hasil Validasi Instrumen Soal oleh Tim Validator

No	Validator	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Validator 1	399	420	95,00	Sangat Valid
2	Validator 2	419	420	99,80	Sangat Valid
3	Validator 3	392	420	93,33	Sangat Valid
Total				96,04	Sangat Valid

(Sumber: Data primer penelitian hal 113, 2025)

Berdasarkan Tabel 4.1 hasil validasi instrumen soal oleh Bapak Ardian Trio Wicaksono, S.Si., S.Pd., M.Pd. menunjukkan persentase sebesar 95% dengan kategori sangat valid. Selanjutnya, hasil validasi oleh Ibu Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd., M.Pd. memperoleh persentase sebesar 99,8% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Sementara itu, hasil validasi oleh Bapak Nur Aliansyah, S.Pd. selaku guru mata pelajaran kimia memperoleh persentase sebesar 93,33% yang juga berada pada kategori sangat valid.

Rata-rata persentase validitas instrumen soal yang diperoleh dari ketiga validator adalah sebesar 96,04%, sehingga instrumen soal dikategorikan sangat valid. Peneliti tetap melakukan perbaikan instrumen berdasarkan saran validator, seperti perbaikan pada gambaran mikroskopik dan penulisan persamaan reaksi, guna menyempurnakan kualitas instrumen sebelum digunakan dalam tahap pengumpulan data penelitian.

b. Uji Validitas Modul Ajar Kelas Eksperimen

Proses validasi untuk mengetahui kelayakan modul ajar dari aspek format, isi, dan bahasa. Validasi modul ajar kelas eksperimen dilakukan oleh tiga validator yang terdiri atas dua dosen Program Studi Tadris Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin serta satu guru mata pelajaran Kimia di SMAN 1 Pulau Laut Selatan. Hasil penilaian validitas modul ajar kelas eksperimen disajikan pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 3.3 Hasil Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen

No	Nama Validator	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Validator 1	34	35	97,14	Sangat Valid
2	Validator 2	32	35	91,43	Sangat Valid
3	Validator 3	32	35	91,43	Sangat Valid
Total				93,33	Sangat Valid

(Sumber: Data primer penelitian hal 84, 2025)

Berdasarkan Tabel 3.3 hasil validasi modul ajar kelas eksperimen oleh Bapak Ardian Trio Wicaksono, S.Si., S.Pd., M.Pd. memperoleh persentase sebesar 97,14% dengan kategori sangat valid. Selanjutnya, hasil validasi oleh Ibu Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd., M.Pd. memperoleh persentase sebesar 91,43% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Sementara itu, hasil validasi oleh Bapak Nur Aliansyah, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Kimia memperoleh persentase sebesar 91,43% dengan kategori sangat valid.

Rata-rata persentase validitas modul ajar kelas eksperimen sebesar 93,33%, sehingga modul ajar dikategorikan sangat valid. Selain itu, peneliti melakukan perbaikan modul ajar berdasarkan saran validator, seperti penyesuaian

tahapan pembelajaran agar sesuai dengan sintaks *Problem Based Learning* serta penghapusan bagian *pretest* pada modul ajar untuk menghindari pengulangan instrumen pengukuran.

c. Uji Validitas Modul Ajar Kelas Kontrol

Modul ajar kelas kontrol digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran terlebih dahulu dilakukan proses validasi untuk mengetahui kelayakan modul ajar dari aspek format, isi, dan bahasa. Validasi modul ajar kelas kontrol dilakukan oleh tiga validator yang terdiri atas dua dosen Program Studi Tadris Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin serta satu guru mata pelajaran Kimia di SMAN 1 Pulau Laut Selatan. Hasil penilaian validitas modul ajar kelas kontrol disajikan pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Hasil Validasi Modul Ajar Kelas Kontrol

No	Nama Validator	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Validator 1	32	35	91,43	Sangat Valid
2	Validator 2	34	35	97,14	Sangat Valid
3	Validator 3	31	35	88,57	Sangat Valid
Total				92,38	Sangat Valid

(Sumber: Data primer penelitian hal 98, 2025)

Berdasarkan Tabel 3.4 hasil validasi modul ajar kelas kontrol oleh Bapak Ardian Trio Wicaksono, S.Si., S.Pd., M.Pd. memperoleh persentase sebesar 91,43% dengan kategori sangat valid. Selanjutnya, hasil validasi oleh Ibu Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd. M.Pd. memperoleh persentase sebesar 97,14% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Sementara itu, hasil validasi oleh Bapak

Nur Aliansyah, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Kimia memperoleh persentase sebesar 88,57% dengan kategori sangat valid.

Rata-rata persentase validitas modul ajar kelas kontrol sebesar 92,38%, sehingga modul ajar dikategorikan sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul ajar kelas kontrol telah memenuhi aspek kelayakan format penyajian, kelengkapan isi, serta penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami sehingga layak digunakan dalam penelitian.

d. Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kelas eksperimen divalidasi oleh tiga validator yang terdiri dari dua dosen dan satu guru praktisi, yaitu Bapak Ardian Trio Wicaksono, S.Si., S.Pd., M.Pd., Ibu Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd., M.Pd., dan Bapak Nur Aliansyah, S.Pd. Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan instrumen observasi dari aspek format, isi, dan bahasa. Hasil validasi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen oleh tim validator disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

No	Validator	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Persentase (%)	Kriteria
1	Validator 1	29	30	96,67%	Sangat Valid
2	Validator 2	28	30	93,33%	Sangat Valid
3	Validator 3	26	30	86,67%	Sangat Valid
Rata-rata				92,22%	Sangat Valid

(Sumber: Data primer penelitian hal 127, 2025)

Berdasarkan hasil validasi oleh tiga validator ahli, yaitu Nur Aliansyah, S.Pd., Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd., M.Pd., dan Ardian Trio Wicaksono, S.Si., S.Pd., M.Pd., diperoleh persentase kelayakan sebesar 92,22% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kelas eksperimen layak digunakan dalam penelitian, baik dari segi format, isi, maupun bahasa, dengan perbaikan minor sesuai saran validator.

e. Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas kontrol

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kelas kontrol divalidasi oleh tiga validator yang terdiri dari dua dosen dan satu guru praktisi, yaitu Bapak Ardian Trio Wicaksono, S.Si., S.Pd., M.Pd., Ibu Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd., M.Pd., dan Bapak Nur Aliansyah, S.Pd. Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol dari aspek format, isi, dan bahasa. Hasil validasi instrumen tersebut disajikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

No	Validator	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Persentase (%)	Kriteria
1	Validator 1	29	30	96,67%	Sangat Valid
2	Validator 2	30	30	100,00%	Sangat Valid
3	Validator 3	27	30	90,00%	Sangat Valid
Rata-rata				95,56%	Sangat Valid

(Sumber: Data primer penelitian hal 136, 2025)

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh Nur Aliansyah, S.Pd., Trining Puji Astutik, S.Si., S.Pd., M.Pd., dan Ardian Trio Wicaksono, S.Si., S.Pd., M.Pd., diperoleh persentase kelayakan sebesar 95,56% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kelas kontrol sangat layak digunakan dalam penelitian dan telah memenuhi aspek format, isi, serta kebahasaan.

2. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes

a. Uji Validitas Soal

Uji validitas butir soal dilakukan untuk mengetahui sejauh mana setiap butir soal mampu mengukur keterampilan proses peserta didik yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Pengujian validitas dilakukan menggunakan analisis *korelasi Pearson Product Moment* dengan bantuan program SPSS versi 26. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji validitas adalah apabila nilai *r*-hitung lebih besar daripada *r*-tabel pada taraf signifikansi 5%, maka butir soal dinyatakan valid. Hasil uji validitas butir soal disajikan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Butir Soal

Butir	<i>r</i> -hitung	<i>r</i> -tabel	Keputusan
S1	0,929	0,339	Valid
S2	0,762	0,339	Valid
S3	0,766	0,339	Valid
S4	0,923	0,339	Valid
S5	0,851	0,339	Valid
S6	0,949	0,339	Valid
S7	0,948	0,339	Valid

(Sumber: Data primer penelitian hal 121, 2025)

Berdasarkan Tabel 3.7 diketahui bahwa seluruh butir soal memiliki nilai r -hitung yang lebih besar dibandingkan nilai r -tabel sebesar 0,339. Dengan demikian, ketujuh butir soal dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap butir soal memiliki hubungan yang kuat dengan skor total, sehingga mampu mengukur aspek yang sama dengan konstruk keterampilan proses peserta didik yang menjadi fokus penelitian. Selain itu, validitas yang baik menunjukkan bahwa setiap indikator dalam instrumen telah mampu merepresentasikan keterampilan proses yang hendak diukur, sehingga data yang diperoleh dapat menggambarkan kemampuan peserta didik secara tepat. Oleh karena itu, instrumen tersebut dinilai memenuhi persyaratan untuk digunakan dalam pengambilan data penelitian dan diharapkan mampu menghasilkan informasi yang akurat mengenai keterampilan proses peserta didik sebelum maupun sesudah pelaksanaan pembelajaran.

b. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen tes dalam mengukur keterampilan proses peserta didik. Pengujian reliabilitas dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* dengan bantuan program SPSS versi 26. Suatu instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,60. Hasil uji reliabilitas instrumen disajikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Statistik	Nilai
<i>Cronbach's Alpha</i>	0,948

Jumlah Item	7
Kriteria	Sangat Reliabel

(Sumber: Data primer penelitian hal 122, 2025)

Berdasarkan Tabel 3.8 diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,948 dengan jumlah item sebanyak tujuh butir soal. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki tingkat konsistensi internal yang sangat tinggi, sehingga mampu memberikan hasil pengukuran yang stabil dan dapat dipercaya.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes keterampilan proses peserta didik telah memenuhi persyaratan sebagai alat ukur yang baik dan layak digunakan dalam pengumpulan data penelitian..

I. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dalam analisis data. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan bantuan software SPSS versi 26. Analisis dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu Uji statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji beda soal, dan uji hipotesis.

1. Uji Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif pada hakikatnya adalah proses merangkum dan menyajikan data penelitian ke dalam bentuk yang lebih sederhana sehingga mudah dipahami serta dianalisis. Melalui tabulasi, data dapat diringkas, diatur, dan ditampilkan baik dalam bentuk angka maupun grafik. Umumnya, teknik ini dimanfaatkan peneliti untuk menggambarkan karakteristik variabel yang diteliti sekaligus mendukung interpretasi hasil penelitian. Aktivitas dalam statistik

deskriptif meliputi perhitungan nilai rata-rata (*mean*), median, modus, standar deviasi.

2. Analisis Data *Pretest*

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* berdistribusi normal atau tidak. Metode yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (sig.) lebih besar atau sama dengan 0,05, sedangkan nilai signifikansi kurang dari 0,05 menunjukkan data tidak normal. Langkah-langkah dalam melakukan uji normalitas dengan SPSS versi 26 adalah sebagai berikut: Masukkan data ke *Data View*, kemudian pilih *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*. Selanjutnya, masukkan data ke dalam *Dependent List*, klik *Button Plots*, lalu tekan *Continue*, dan akhiri dengan mengklik OK.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians dari dua kelompok data *pretest* bersifat homogen. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05. Adapun langkah-langkah uji homogenitas menggunakan SPSS yaitu, masukkan data dengan memilih *View* → *Value* → *Add* → *Input*, lalu klik *Analyze* → *Compare Means* → *One-Way ANOVA*. Selanjutnya, masukkan data ke dalam *Dependent List*, tentukan *Factor*, kemudian pilih *Options* dan centang *Homogeneity of Variance Test*. Terakhir, tekan *Continue*, lalu OK untuk menjalankan uji.

c. Uji Beda (Uji Perbedaan Kemampuan Awal)

Tahap berikutnya adalah menguji perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kontrol. Jika data normal dan homogen, maka digunakan *Independent Sample T-Test*. Namun apabila salah satu syarat tidak terpenuhi, maka digunakan uji *nonparametrik Mann-Whitney*.

3. Analisis Data *Posttest*

a. Uji Normalitas

Sama seperti pada data *pretest*, uji normalitas pada data *posttest* bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan sebagai salah satu uji prasyarat sebelum menentukan teknik analisis statistik yang akan digunakan. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila memiliki nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$, sedangkan jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada *posttest* dilakukan untuk menilai kesamaan varians antar kelompok setelah diberikan perlakuan. Kriteria yang digunakan adalah jika sig. $> 0,05$, maka data bersifat homogen.

c. Uji Hipotesis (Uji Pengaruh Perlakuan)

Tahap terakhir adalah pengujian hipotesis untuk melihat efektivitas perlakuan. Apabila data normal dan homogen, digunakan *Independent Sample T-Test*, sedangkan jika tidak memenuhi kriteria tersebut digunakan uji *Mann-Whitney U*. Adapun langkah-langkah uji hipotesis dengan *Independent Sample T-Test* pada SPSS yaitu, input data melalui *Variable View* $\rightarrow$ *Values* $\rightarrow$ *Data View*,

pilih *Analyze* → *Compare Means* → *Independent Sample T Test*, masukkan data ke dalam *Test Variable*, klik *Define Group* → Isi *Grouping Variables* → OK. Berdasarkan hasil uji Mann-Whitney U pada data pretest diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,029 atau 0,0145 setelah dibagi dua. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan awal peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan. Melalui tahapan analisis tersebut dapat diketahui pengaruh LKPD berbasis *multiple representation* pada kelas eksperimen dibandingkan dengan LKPD pada kelas kontrol terhadap keterampilan proses peserta didik.

4. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran dianalisis menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase keterlaksanaan pembelajaran

$\sum x$ = jumlah skor yang diperoleh

N = skor maksimum

Selanjutnya hasil persentase diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.9 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase (%)	Kategori
81–100	Sangat Baik

Persentase (%)	Kategori
61–80	Baik
41–60	Cukup
21–40	Kurang
0–20	Sangat Kurang

(Sumber: Riduwan, 2019)

J. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

Teknik validitas dan keabsahan data dilakukan sebelum penelitian untuk mengolah data. Uji validitas dan reliabilitas digunakan untuk memastikan instrumen penelitian valid dan reliabel.

1. Uji Validitas

Penelitian ini menerapkan uji validitas sebagai bagian dari analisis instrumen. Istilah validitas berasal dari kata *validity*, yang mengandung makna ketepatan serta kebenaran suatu instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur, validitas menunjukkan tingkat kemampuan suatu instrumen mampu menjalankan fungsi pengukurannya dengan tepat. Validitas merupakan indeks yang menegaskan bahwa suatu alat ukur dapat digunakan secara akurat untuk mengukur objek yang semestinya diukur. Pada penelitian ini, uji validitas dilakukan melalui proses validasi oleh validator serta pengujian terhadap butir soal (Sahir, 2021).

a. Uji Validitas kepada Tim Validator

Sebelum instrumen penelitian diberikan kepada peserta didik, terlebih dahulu dilakukan proses validasi untuk memastikan kualitas dan kelayakan instrumen yang digunakan. Sebelum instrumen penelitian diberikan kepada peserta didik, terlebih dahulu dilakukan proses validasi untuk memastikan kualitas, validitas, dan kelayakan instrumen yang digunakan dalam penelitian. Pada penelitian ini, instrumen yang divalidasi meliputi perangkat pembelajaran (Modul Ajar untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol) serta instrumen pengumpul data berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan butir soal tes uraian (esai) yang disusun berdasarkan indikator keterampilan proses peserta didik pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Hasil penilaian validitas instrumen oleh para validator dan kriteria validitas menurut Akbar dalam Saputri (2023) disajikan pada tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10 Kriteria validasi

No	Skor	Kriteria Validitas
1	85,1% – 100%	Sangat Valid
2	70,1% – 85%	Cukup Valid
3	50,1% – 70%	Kurang Valid
4	0% – 50%	Tidak Valid

(Saputri, *et al.*, 2023)

b. Uji Validitas Soal

Pelaksanaan uji validitas dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana butir soal mampu merepresentasikan konstruk yang akan diukur dalam penelitian ini. Suatu instrumen dinyatakan valid apabila nilai *r*-hitung yang diperoleh lebih besar

daripada r -tabel, sedangkan apabila nilai r -hitung lebih kecil dari r -tabel, maka butir soal dinyatakan tidak valid. Proses analisis validitas dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 26 *for Windows* melalui tahapan: *Data* → *Analyze* → *Correlate* → *Bivariate* → memasukkan variabel → memilih *Pearson Correlation* → OK.

Nilai korelasi (r -hitung) selanjutnya dibandingkan dengan nilai r -tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika diperoleh r -hitung $< r$ -tabel, maka butir soal tidak signifikan sehingga dinyatakan tidak valid. Sebaliknya, apabila r -hitung $> r$ -tabel, maka korelasi signifikan dan instrumen soal tersebut dapat dinyatakan valid. Uji coba instrumen dilaksanakan dengan menjawab soal untuk mengumpulkan data dari peserta didik kelas XII B SMA Negeri 1 Pulau Laut Selatan. Responden yang dipilih adalah peserta didik yang telah memperoleh materi larutan elektrolit dan nonelektrolit sebelumnya.

2. Uji Reliabilitas.

Uji reliabilitas dilaksanakan setelah tahap validitas dengan tujuan memastikan bahwa instrumen yang digunakan dapat memberikan hasil yang konsisten dari waktu ke waktu. Teknik yang dipakai adalah *analisis Cronbach's Alpha*, yang berfungsi menilai tingkat konsistensi internal antarbutir dalam suatu variabel. Apabila nilai *Cronbach's Alpha* melebihi 0,60, maka instrumen dinyatakan reliabel atau memiliki tingkat konsistensi internal yang baik (Amruddin et al., 2022).

Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan menggunakan SPSS versi 26 *for Windows* dengan tahapan yaitu pertama, masukkan data, lalu

pilih *Analyze* → *Scale* → *Reliability Analyze*. Selanjutnya, tambahkan item dan pilih model Alpha, kemudian buka menu *Statistic* dan centang opsi *Item*, *Scale*, *Item-Scale Deleted*, serta *Inter-Item Correlations*. Terakhir, klik *Continue* lalu OK untuk menjalankan analisis.