

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 15 Bengkulu Utara, yang beralamatkan di Jalan utama melati harjo Desa Melati Harjo Kecamatan Ketahun Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu. Waktu penelitian yaitu pada 04 agustus samapi dengan 04 september 2025, semester ganjil kelas VII semester 1.

B. Model Penelitian dan Pengembangan

1. Metode Pengembangan

Metode pengembangan perangkat pembelajaran, termasuk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), yang terdiri dari empat tahapan utama: *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Implement* (implementasi), dan *Evaluate* (evaluasi). Model ini mulai dikenal luas di Indonesia sejak dikembangkan oleh Yufriidawati, Amri, dan Marzuki pada tahun 2019 dalam penelitian mereka yang berfokus pada pengembangan media dan bahan ajar kontekstual berbasis kebutuhan siswa dan kurikulum nasional.

Analyze, melibatkan analisis kebutuhan peserta didik, Materi, kurikulum, dan kondisi pembelajaran. Dalam konteks pengembangan LKPD, analisis ini penting untuk menentukan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, serta kesesuaian Materi. Penelitian Yufriidawati dkk. (2019) menekankan bahwa tahap analisis harus dilakukan secara mendalam agar desain LKPD benar-benar relevan dan kontekstual, serta menjawab tantangan pembelajaran nyata di kelas.

Design, yaitu merancang LKPD berdasarkan hasil analisis. Perancangan ini mencakup struktur isi, pemilihan pendekatan pembelajaran (misalnya berbasis aktivitas, PBL, atau saintifik), serta pembuatan layout dan instruksi yang jelas dan menarik bagi siswa. Yufridawati dan timnya menunjukkan bagaimana LKPD dapat dirancang dengan mempertimbangkan unsur visual, alur berpikir siswa, dan integrasi nilai-nilai pendidikan karakter dalam setiap aktivitas yang diberikan.

Implement adalah proses uji coba atau penerapan LKPD yang telah dirancang pada kelompok kecil siswa untuk melihat efektivitas dan efisiensi penggunaannya. Pada tahap ini, pengembang mengamati bagaimana siswa merespons, memahami, dan menyelesaikan tugas dalam LKPD. Berdasarkan penelitian Yufridawati dkk., uji coba ini penting untuk mengidentifikasi bagian yang perlu diperbaiki sebelum LKPD digunakan secara luas.

Evaluate, merupakan evaluasi terhadap LKPD yang telah diimplementasikan. Evaluasi dilakukan baik secara formatif (selama proses) maupun sumatif (setelah penggunaan), dengan mengacu pada kejelasan isi, efektivitas instruksi, dan pencapaian tujuan pembelajaran. Melalui model AIDE, pengembangan LKPD menjadi lebih sistematis dan berkelanjutan karena setiap tahapan dapat dikaji dan diperbaiki untuk menghasilkan LKPD yang berkualitas dan kontekstual

2. Sasaran Produk

Tujuan pada pengembangan LKPD ini adalah siswa kelas VII di SMP N 15 Bengkulu Utara yang membutuhkan sumber belajar interaktif dan kontekstual. LKPD ini dirancang untuk membantu siswa memahami konsep Atom secara mendalam melalui pendekatan berbasis literasi

sains, yang melibatkan kemampuan membaca, menulis, dan menganalisis informasi ilmiah. Selain itu, LKPD ini disusun untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran Kurikulum 2013 dengan memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan menyenangkan (Azzahra 2023).

3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian agar hasil yang diperoleh valid dan reliabel. Pada tahun 2019, banyak peneliti merancang instrumen baru atau mengadaptasi instrumen yang sudah ada sesuai dengan konteks dan kebutuhan penelitian mereka. Salah satu contoh instrumen yang dikembangkan pada tahun 2019 adalah Instrumen Literasi Informasi Digital yang disusun oleh Lestari, dkk. untuk mengukur tingkat literasi informasi digital mahasiswa. Instrumen tersebut dirancang melalui tahapan uji validitas dan reliabilitas yang ketat guna memastikan kualitas data yang diperoleh. Dengan demikian, instrumen penelitian terus berkembang mengikuti dinamika ilmu pengetahuan dan kebutuhan lapangan.

a) Wawancara

Peneliti menggunakan wawancara sebagai metode pengumpulan data Hasil wawancara menunjukkan bahwa di SMP N 15 Bengkulu Utara telah diterapkan Kurikulum 2013 dan Sebagian kelas menggunakan kurikulum merdeka, termasuk strategi dan model pembelajaran yang merujuk pada kurikulum tersebut. Namun, penggunaan media seperti lembar kerja siswa (LKPD) dan referensi literasi sains dalam pembelajaran IPA masih belum dimanfaatkan secara optimal oleh guru. Hal ini menunjukkan perlunya

pengembangan LKPD yang terfokus pada peningkatan literasi sains siswa sebagai bagian dari inovasi pembelajaran berbasis Kurikulum 2013.

b) Validasi Instrumen

Validasi instrumen adalah proses untuk menilai sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur dalam suatu penelitian. Validasi bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan dapat memberikan data yang akurat, sahih, dan sesuai dengan tujuan penelitian. Terdapat beberapa jenis validitas, seperti validitas isi, validitas konstruk, dan validitas kriteria. Validitas isi, misalnya, dinilai berdasarkan kesesuaian butir-butir instrumen dengan konsep yang diukur, biasanya melalui penilaian para ahli (expert judgment). Proses ini penting agar hasil penelitian tidak bias dan dapat dipercaya.

Pada tahun 2019, validasi instrumen menjadi fokus banyak peneliti, salah satunya dilakukan oleh Sari, dkk., yang mengembangkan dan memvalidasi instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran sains. Mereka menggunakan pendekatan validitas isi dan validitas konstruk dengan melibatkan ahli pendidikan dan melakukan analisis faktor. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa instrumen tersebut valid dan reliabel untuk digunakan dalam konteks pendidikan. Penciptaan dan validasi instrumen seperti ini menunjukkan pentingnya proses validasi dalam menjamin kualitas data penelitian

1) Validasi Ahli Produk

Validasi ahli produk merupakan tahap penting dalam pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk

memastikan kualitas isi, tampilan, dan kebermanfaatannya dalam pembelajaran. Pada LKPD Materi atom, validasi dilakukan oleh ahli Materi dan ahli media guna menilai kesesuaian konten dengan kurikulum, kebenaran konsep ilmiah, serta keterpaduan dengan tujuan literasi sains. Menurut Arikunto (2019), validasi ahli bertujuan untuk menilai kelayakan produk sebelum diuji coba kepada peserta didik, sehingga dapat mengidentifikasi dan memperbaiki kekurangan pada produk awal. Validasi ini juga menjadi dasar dalam menentukan revisi agar LKPD yang dikembangkan menjadi lebih efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Validasi Angket Ahli produk

Aspek	Kriteria	Skor				
		5 SB	4 B	3 C	2 K	1 SK
Tampilan desain layar	1. Keterpaduan antara warna teks dan beckground					
	2. Ketepatan unsur tata letak Materi pada media pembelajaran secara harmonis					
	3. Kesesuaian penggunaan kata, kejelasan tulisan dan ketepatan penempatan kata					
	1. Kualitas ilustrasi gambar baik dalam segi peletakan ukuran dan warna					
	2. Tampilan layar desains yang disajikan menarik					
	3. Sistematika penyajian					

Kemudahan penggunaan	4. Kemudahan pengerjaan					
	5. Fungsi LKPD					
Konsistensi	6. Konsistensi penggunaan kata, istilah dan kalimat					
	7. Kesesuaian bentuk, ukuran, dan tata letak gambar					
Kemanfaatan	8. Kemudahan kegiatan belajar dapat dilakukan secara mandiri					
	9. Kemudahan siswa berinteraksi terhadap LKPD					
	10. Menarik fokus perhatian siswa					
	11. LKPD memuat kegiatan pembelajaran dengan jelas					
	12. Komponen LKPD dimuat secara sistematis					
Kegrafikan	13. Desain warna menarik					
	14. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan terlihat dengan jelas dan terbaca					
	15. Gambar ilustrasi yang digunakan dapat membantu menjelaskan isi Materi LKPD					

(Diadaptasi dari Erniawati,2016)

2) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli Materi LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) adalah proses penilaian kelayakan isi dan kesesuaian Materi dalam LKPD oleh pakar di bidang pe

ndidikan atau mata pelajaran tertentu, dengan tujuan memastikan bahwa LKPD tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mudah dipahami oleh siswa. Pada tahun 2019, validasi ahli Materi LKPD dilakukan oleh Handayani, dkk., dalam pengembangan LKPD berbasis pendekatan saintifik untuk mata pelajaran IPA di sekolah dasar. Validasi dilakukan oleh dosen ahli dan guru berpengalaman yang mengevaluasi isi Materi, struktur penyajian, serta keterkaitan dengan kompetensi dasar. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Berikut adalah kisi-kisi instrument penilaian validasi ahli Materi:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Validasi Angket Ahli Materi

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator Penilaian	Nomor Pernyataan	Skala Penilaian
1	Kesesuaian Materi	Kesesuaian isi Materi dengan tujuan pembelajaran	1, 2	1 – 5
		Kesesuaian Materi dengan kompetensi dasar atau indikator	3	1 – 5
2	Kedalaman Materi	Materi mencakup substansi yang sesuai tingkat perkembangan peserta didik	4, 5	1 – 5
		Materi mendukung	6	1 – 5

		penguasaan konsep dan keterampilan		
3	Kebenaran Ilmiah	Materi bebas dari kesalahan konsep dan sesuai dengan perkembangan ilmu terkini	7, 8	1 – 5
4	Bahasa dan Istilah	Penggunaan bahasa baku, komunikatif, dan sesuai dengan kaidah	9	1 – 5
		Istilah digunakan konsisten dan sesuai bidang keilmuan	10	1 – 5
5	Keterpaduan Materi	Materi saling mendukung antar bagian dan membentuk satu kesatuan utuh	11	1 – 5
6	Aktualitas	Materi mencerminkan isu atau fenomena terbaru yang relevan	12	1 – 5

(Sumber: Riska, 2019)

Keterangan Skala Penilaian:

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Cukup Sesuai

2 = Kurang Sesuai

1 = Tidak Sesuai

3) Lembar Validasi Bahasa

Lembar validasi bahasa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) adalah instrumen yang digunakan untuk menilai aspek

kebahasaan dalam LKPD, seperti kejelasan kalimat, ketepatan penggunaan istilah, kesesuaian struktur bahasa, serta keterbacalan teks oleh peserta didik. Validasi ini penting untuk memastikan bahwa bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami, komunikatif, serta sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Lembar ini biasanya dinilai oleh ahli bahasa guna meningkatkan kualitas instrumen pembelajaran. Salah satu rujukan dalam penyusunan lembar validasi bahasa LKPD merujuk pada pedoman pengembangan instrumen dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) tahun 2019.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Validasi Angket Ahli Bahasa

NO	Aspek	Indikator
1	Kesesuaian Bahasa	Kesesuaian bahasa dengan EYD
		Kalimat sederhana
		Kalimat efektif
		Kalimat yang digunakan tidak bias
		Kosa kata mudah dipahami
2	Penggunaan Bahasa	Kejelasan makna kata
		Ketepatan pemilihan kata
		Kejelasan kalimat
		Ketepatan istilah asing
		Kemenarikan gaya bahasa
3	Keterbacalan Bahasa	Kejelasan huruf
		Kejelasan simbol/tanda baca
		Kejelasan kata perintah/petunjuk

		Kemudahan memahami bacalan
		Keruntutan bacalan
		Kesesuaian bahasa dengan gambar pendukung

(Sumber: Riska, 2019)

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan adalah langkah-langkah sistematis yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, menguji, dan mengevaluasi suatu produk atau sistem, khususnya dalam bidang pendidikan, teknologi, dan industri. Salah satu model prosedur pengembangan yang dikenal adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang telah digunakan secara luas meskipun tidak diciptakan pada 2017. Pada tahun 2017, Sugiyono seorang tokoh pendidikan Indonesia memperkenalkan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dalam bukunya, yang memuat prosedur pengembangan mencakup potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi, uji coba, dan penyempurnaan. Prosedur ini digunakan untuk menghasilkan produk yang teruji secara ilmiah dan efektif untuk diterapkan dalam konteks nyata.

1. Analisis Kebutuhan (Anaysis)

Analisis kebutuhan adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kesenjangan antara kondisi saat ini dengan kondisi yang diharapkan, guna menentukan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam pengembangan suatu program, sistem, atau produk. Proses ini penting untuk memastikan bahwa solusi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan permasalahan yang ada. Pada tahun 2018, analisis kebutuhan banyak dibahas dalam konteks

pengembangan pendidikan dan pelatihan oleh para ahli, salah satunya adalah Zulkifli, yang dalam karya ilmiahnya menekankan pentingnya analisis kebutuhan sebagai tahap awal dalam penelitian pengembangan (R&D). Ia menyatakan bahwa analisis ini mencakup identifikasi masalah lapangan, pengumpulan data dari pengguna, dan perumusan kebutuhan yang spesifik agar produk yang dikembangkan benar-benar relevan dan efektif.

2. Perancangan (Design)

Perancangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan proses penyusunan perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami Materi secara aktif dan mandiri. LKPD dirancang agar memuat aktivitas-aktivitas pembelajaran yang mendorong keterlibatan siswa, seperti pengamatan, eksperimen, diskusi, serta pemecahan masalah. Dalam tahap ini, guru atau pengembang menentukan tujuan pembelajaran, Materi yang sesuai, langkah-langkah kegiatan siswa, serta instruksi dan pertanyaan yang membimbing proses berpikir siswa. LKPD yang baik juga disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan konteks pembelajaran di kelas.

Pada tahun 2018, perancangan LKPD menjadi fokus banyak penelitian pendidikan di Indonesia, salah satunya dikembangkan oleh Suryaningrum dkk. dalam berbagai jurnal ilmiah. Mereka menekankan bahwa LKPD harus dirancang berdasarkan pendekatan saintifik dan prinsip pembelajaran aktif, terutama dalam implementasi Kurikulum 2013. Proses desain LKPD meliputi penentuan indikator, perumusan tujuan, pemilihan model atau pendekatan pembelajaran, serta pengorganisasian isi dan format LKPD yang menarik dan mudah dipahami. Validasi ahli (expert judgment) juga menjadi bagian penting

dalam memastikan kelayakan isi dan bahasa LKPD sebelum digunakan dalam uji coba lapangan.

Salah satu tokoh yang aktif mengembangkan konsep perancangan LKPD pada tahun 2018 adalah Suryaningrum, yang melalui penelitiannya menunjukkan bahwa LKPD yang dirancang dengan pendekatan kontekstual atau berbasis masalah mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis siswa. Ia menegaskan pentingnya LKPD sebagai sarana untuk menjembatani teori dengan praktik di kelas, dengan mengintegrasikan unsur visual, kegiatan eksploratif, dan evaluasi pembelajaran dalam satu kesatuan utuh. Oleh karena itu, perancangan LKPD bukan hanya soal membuat lembar kerja, tetapi juga merancang pengalaman belajar siswa yang bermakna dan menantang

3. Tahap Pengembangan (Develop)

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) umumnya dilakukan melalui dua tahap utama, yaitu perancangan awal (desain produk awal) dan validasi serta revisi produk. Pada tahap perancangan awal, pengembang menyusun LKPD berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tujuan pembelajaran, dan pendekatan yang digunakan, seperti pendekatan saintifik atau berbasis masalah. LKPD dirancang agar memuat aktivitas yang mendorong siswa berpikir kritis, kolaboratif, dan aktif dalam proses belajar. Isi LKPD disesuaikan dengan kompetensi dasar, Materi pelajaran, serta karakteristik peserta didik.

Tahap kedua adalah validasi dan revisi produk, di mana LKPD yang telah dirancang dikonsultasikan kepada para ahli (expert judgment), seperti dosen pendidikan, guru berpengalaman, atau ahli

Materi. Validasi ini mencakup aspek isi, kebahasaan, tampilan, dan keterpakaian LKPD. Masukan dari para ahli digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan LKPD sebelum diuji coba kepada peserta didik. Proses ini penting untuk memastikan bahwa LKPD yang dikembangkan benar-benar layak digunakan dan mampu mencapai tujuan pembelajaran.

Pada tahun 2018, salah satu tokoh yang banyak membahas tahap-tahap pengembangan LKPD adalah Suryaningrum, yang dalam penelitiannya mengadopsi model pengembangan dari *Borg & Gall* yang dimodifikasi. Ia menekankan bahwa tahap desain dan validasi merupakan inti dari pengembangan yang sistematis dan ilmiah. Dalam karya-karyanya, Suryaningrum menunjukkan bahwa pengembangan LKPD yang melalui dua tahap utama ini dapat menghasilkan perangkat pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa di lapangan.

4. Penerapan (Implementation)

Uji coba produk dilakukan dengan tujuan mengumpulkan data dan mengevaluasi tingkat kelayakan LKPD berbasis literasi sains. Proses uji coba ini dilaksanakan dalam skala kecil, yaitu pada kelompok kecil siswa. Berdasarkan data yang diperoleh dari tahap pertama, dilakukan perencanaan pengembangan LKPD. Perencanaan ini meliputi tujuan pengembangan, kompetensi yang ingin dicapai, perancangan isi LKPD, serta strategi pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas VII di SMP N 15 Bengkulu Utara.\

5. Evauasi (Evaution)

Evaluasi dalam model ADDIE pada pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) merupakan tahap penting untuk menilai kualitas, efektivitas, dan keterpakaian LKPD yang telah dirancang dan dikembangkan. Dalam konteks ini, evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif. Evaluasi formatif berlangsung di setiap tahap pengembangan untuk memperbaiki desain, konten, dan tampilan LKPD sebelum digunakan secara luas. Sementara evaluasi sumatif dilakukan setelah LKPD diterapkan di lapangan untuk mengetahui dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Evaluasi LKPD mencakup aspek kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan, serta sejauh mana LKPD mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap Materi.

Pada tahun 2018, model ADDIE banyak digunakan oleh peneliti dan praktisi pendidikan di Indonesia dalam pengembangan LKPD, termasuk oleh Aprilia dkk. dalam berbagai jurnal ilmiah. Mereka menggunakan tahapan ADDIE secara sistematis untuk menghasilkan LKPD berbasis pendekatan saintifik maupun kontekstual. Dalam tahap evaluasi, para pengembang biasanya melibatkan validator ahli dan uji coba terbatas kepada siswa untuk menilai kelayakan dan efektivitas LKPD. Dengan mengadopsi model ADDIE, evaluasi LKPD menjadi proses yang terstruktur dan menyeluruh, yang mendukung pengembangan produk pembelajaran yang tidak hanya layak digunakan, tetapi juga berdampak positif terhadap proses dan hasil belajar siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data berupa teknik kuesioner dan observasi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk menguji kelayakan produk yang dikembangkan. Kuesioner diberikan kepada tiga ahli, yaitu ahli media, ahli bahasa, dan ahli Materi, yang bertugas memberikan masukan terkait kualitas produk yang dikembangkan. Instrumen dalam penelitian ini berfungsi sebagai alat utama untuk mengumpulkan informasi dan data yang diperlukan. Selain itu, instrumen juga mendukung proses analisis dan validasi data produk yang dihasilkan selama tahap uji coba.

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa jenis instrumen yang digunakan, yaitu (Herlidia 2024):

1. Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik utama yang digunakan dalam pengumpulan data untuk pengembangan LKPD berbasis literasi sains pada Materi Klasifikasi Materi Atom. Dalam proses ini, pengamat secara langsung mengamati praktik pembelajaran di SMP N 15 Bengkulu Utara, khususnya terkait penerapan LKPD dan interaksi antara guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Observasi dilakukan dengan mencatat secara sistematis berbagai aspek, seperti metode pengajaran yang digunakan oleh guru, keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran, serta tanggapan siswa terhadap Materi gerak dan gaya yang disampaikan. Hasil observasi ini memberikan gambaran yang komprehensif tentang praktik pembelajaran yang ada, termasuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan. Temuan dari observasi tersebut

menjadi dasar penting dalam proses pengembangan LKPD agar lebih efektif dan relevan untuk meningkatkan literasi sains siswa.

2. Lembar Validasi Kuesioner (Angket)

Lembar validasi kuesioner (angket) adalah dokumen yang digunakan untuk menilai keabsahan (validitas) dari butir-butir pertanyaan dalam sebuah kuesioner atau angket. Lembar ini biasanya digunakan dalam penelitian kuantitatif untuk memastikan bahwa setiap item pertanyaan mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Validasi dilakukan oleh para ahli atau validator, seperti dosen, peneliti berpengalaman, atau praktisi yang memahami topik penelitian. Proses ini penting agar data yang dikumpulkan nantinya benar-benar merepresentasikan fenomena yang diteliti.

Pada lembar validasi, biasanya terdapat beberapa kolom yang mencakup aspek-aspek yang dinilai, seperti relevansi, kejelasan bahasa, dan keterukuran. Validator memberikan penilaian terhadap setiap item angket dan dapat memberikan saran atau perbaikan. Setelah itu, peneliti akan menghitung tingkat validitas berdasarkan hasil penilaian, baik secara kuantitatif (misalnya menggunakan rumus Aiken's V) maupun secara kualitatif. Hasil validasi ini menjadi dasar untuk merevisi atau menyempurnakan angket sebelum digunakan dalam penelitian sesungguhnya.

Terkait dengan pencipta lembar validasi angket, sebenarnya tidak ada satu pencipta tunggal yang menciptakan lembar ini secara spesifik di tahun 2019. Lembar validasi merupakan bagian dari metodologi penelitian yang sudah umum digunakan dalam ilmu sosial dan pendidikan, dan bentuknya bisa berbeda-beda tergantung pada pedoman yang diikuti oleh peneliti. Namun, banyak peneliti seperti Sugiyono

(2019) dalam buku-buku metodologi penelitiannya menjelaskan pentingnya validasi instrumen dan contoh-contohnya, sehingga beliau sering dikaitkan dengan penggunaan dan penyusunan lembar validasi dalam konteks penelitian di Indonesia.

3. Pengumpulan Data Pre-Test dan Post-Test

Pengumpulan data pre-test dan post-test adalah metode yang digunakan dalam penelitian eksperimen atau kuasi-eksperimen untuk mengukur perubahan yang terjadi setelah perlakuan (treatment) diberikan. Pre-test dilakukan sebelum intervensi atau perlakuan diberikan, bertujuan untuk mengetahui kemampuan atau kondisi awal responden. Sementara itu, post-test dilakukan setelah perlakuan untuk melihat pengaruh atau perubahan yang terjadi akibat perlakuan tersebut. Dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test, peneliti dapat menilai efektivitas suatu program, metode pembelajaran, atau intervensi lainnya secara lebih objektif.

Metode ini banyak digunakan dalam penelitian pendidikan dan sosial, serta dijelaskan secara sistematis oleh Sugiyono (2019) dalam bukunya "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D". Sugiyono menekankan bahwa pre-test dan post-test merupakan bagian penting dari desain eksperimen, terutama dalam pendekatan *true experimental design* seperti "pretest-posttest control group design". Beliau menjelaskan bahwa dengan adanya data pre dan post, peneliti dapat menggunakan analisis statistik seperti uji t (paired sample t-test) untuk melihat signifikansi perubahan. Oleh karena itu, Sugiyono dianggap sebagai salah satu tokoh yang banyak merujuk pada metode ini dalam konteks penelitian di Indonesia.

4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan langkah krusial dalam proses pengembangan LKPD berbasis literasi sains pada Materi klasifikasi Materi atom. Melalui dokumentasi yang sistematis, seluruh informasi dan data yang diperoleh dari observasi, validasi kuesioner, serta hasil pre-test dan post-test dapat tercatat dengan baik. Dokumentasi ini mencakup catatan mengenai setiap langkah yang diambil selama proses pengembangan LKPD, termasuk hasil evaluasi dan perbaikan yang dilakukan berdasarkan data yang terkumpul. Selain itu, dokumentasi yang rapi juga menyertakan penyimpanan dokumen-dokumen penting seperti desain LKPD, perencanaan pembelajaran, dan hasil evaluasi untuk memastikan transparansi serta memudahkan analisis lebih lanjut di masa depan .

Dengan mengintegrasikan berbagai teknik pengumpulan data ini dalam pengembangan LKPD, diharapkan proses pembelajaran Materi klasifikasi Materi atom di SMP 15 Bengkulu Utara dapat diperkuat dengan informasi yang akurat dan relevan. Teknik-teknik ini tidak hanya mendukung dalam merancang LKPD yang efektif, tetapi juga memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam Materi yang diajarkan.

E. Vaiditas dan Reabilitas Instrument

Untuk menjamin kualitas data dalam suatu penelitian, instrumen yang digunakan perlu diuji terlebih dahulu dari segi validitas dan reliabilitas. Kedua uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen tidak hanya sahih dalam mengukur apa yang seharusnya diukur (valid), tetapi juga

konsisten dalam memberikan hasil yang stabil (reliabel) meskipun digunakan dalam kondisi yang berbeda-beda.

1. Uji Validitas Butir Soal

Validasi butir soal dalam uji coba awal kelompok kecil dilakukan dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan valid. Validitas bertujuan untuk menguji keabsahan pertanyaan. Pengujian validitas internal dilakukan menggunakan SPSS dengan langkah-langkah sebagai berikut: mengimpor data ke SPSS, memilih menu "Analyze", kemudian "Correlate", lalu "Bivariate", memindahkan elemen ke variabel, mencentang opsi Pearson, dan mengklik "OK". Setelah hasil validitas muncul, keabsahan soal dapat ditentukan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada tingkat signifikansi 5%. Selain itu, pertanyaan dianggap valid jika nilai signifikansi $> 0,05$ (Herlidia 2024).

2. Reabilitas

Indeks kepercayaan memiliki rentang antara 0 hingga 1, di mana semakin tinggi nilainya, semakin akurat hasil yang diperoleh. Reliabilitas mengukur konsistensi suatu instrumen dalam menguji permasalahan yang sama pada objek yang sama. Untuk menguji reliabilitas soal menggunakan SPSS, langkah-langkahnya meliputi: memasukkan data ke SPSS, memilih menu "Analyze", kemudian "Scale", lalu "Reliability Analysis", memindahkan item ke variabel, mengklik "Statistic", memeriksa "Scale if Item Deleted", lalu mengklik "Continue" dan "OK". Instrumen penelitian dianggap reliabel jika koefisien reliabilitas (r_t) $> 0,6$ (Herlidia 2024).

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah proses mengolah, menginterpretasikan, dan menafsirkan data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan informasi atau kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan melalui proses analisis data dengan menerapkan metode validasi. Berikut Teknik analisis data yang akan digunakan pada penelitian pengembangan :

1. Uji Kelayakan

Hasil pemeriksaan oleh spesialis pada lembar persetujuan diperiksa menggunakan langkah-langkah berikut:

- Berikan skor untuk setiap item dengan ketentuan: 5 untuk “sangat baik”, 4 untuk “baik”, 3 untuk “cukup baik”, 2 untuk “kurang baik”, dan 1 untuk “sangat kurang baik”
- Hitung total skor yang diberikan oleh masing-masing validator untuk setiap aspek.
- Tentukan rata-rata skor dari semua validator untuk setiap aspek.
- Tentukan nilai validitas menggunakan rumus berikut:

$$\text{skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor dari validator}}{\text{jumlah total skor maksimal}} \times 100$$

Skor tersebut kemudian disajikan dalam bentuk tabel kriteria sebagai berikut:

Tabel : 3.4 Kriteria Skor Penilaian Kelayakan

Presentase	Keterangan	Skor
81% - 100 %	Sangat Layak	5
61% - 80%	Layak	4
41% - 60%	Cukup Layak	3
21% - 40%	Kurang Layak	2
< 20%	Sangat Tidak Layak	1

(Sumber: Sugiyono , 2016)

2. Angket

Berdasarkan tanggapan yang diberikan oleh siswa dan guru melalui lembar angket, dilakukan analisis terhadap temuan yang diperoleh. Setiap tanggapan kemudian diberi skor menggunakan skala penilaian sebagai berikut: 1 untuk "tidak baik", 2 untuk "kurang baik", 3 untuk "cukup baik", 4 untuk "baik" dan 5 untuk "sangat baik". Hasil skor ini dianalisis lebih lanjut untuk mengevaluasi kualitas dan efektivitas aspek yang dinilai, sehingga dapat menjadi dasar untuk perbaikan atau pengembangan lebih lanjut (Azzahra 2023).

Untuk melakukan analisis terhadap tanggapan kuesioner yang dilakukan adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{n} \times 100$$

keterangan:

p = Angka persentase data angket

f = Jumlah skor yang diperoleh

n = Jumlah skor maksimum

Skor tersebut kemudian dirangkum dalam bentuk tabel LKPD berbasis Literasi Sains kriteria kelayakannya sebagai berikut:

Tabel : 3.5 Kriteria Kualitas Pengembangan LKPD

Rentang Presentase (%)	Kriteria	Skor
80-100 %	Sangat Layak	5
60-79 %	Layak	4
40-59 %	Kurang Layak	3

20-39 %	Tidak Layak	2
0-19 %	Sangat Tidak Layak	1

(Sumber: Boone and Boone, 2012)

3. Anaisa Kepraktisan

Kriteria keterimalan pada analisis Layak adalah Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak, dan Tidak Layak. Metode menghitung persentase rata-rata tanggapan peserta dengan formula sebagai berikut (Herlidia 2024).

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

Keterangan:

P = Persentase skor

$\sum$ = Jumlah skor yang diperoleh

N = Total skor maksimal

4. Uji Keefektifan Pretest dan Posttest

Analisa keefektifan dapat dilihat dari jawaban posttest peserta didik. Data keefektifan jawaban dianalisa menggunakan rumus (Herlidia 2024):

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

Keterangan:

P = Persentase skor

$\sum$ = Jumlah skor yang diperoleh

N = Total skor maksimal

Tabel 3.6 Kriteria Keefektifan

Rentang Presentase (%)	Kriteria
$P \geq 85$	Sangat efektif
$70 \leq P < 85$	Efektif

$55 \leq P < 70$	Kurang efektif
$35 \leq P < 55$	Tidak efektif
≤ 35	Sangat Tidak Efektif

(Sumber: Susanti, 2017)

