

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pendekatan dan Metode Penelitian

3.1.1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif, yakni metode yang berlandaskan pada filsafat positivisme. Pendekatan ini digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dengan mengumpulkan data melalui instrumen penelitian, kemudian dianalisis secara statistik. Tujuan utamanya adalah untuk menggambarkan fenomena serta menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2020). Pendekatan kuantitatif menekankan pada pencarian hubungan dan penjelasan sebab-akibat terhadap perubahan fenomena sosial yang dapat diukur. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan kuantitatif dipakai untuk menganalisis pengaruh penggunaan multimedia interaktif *Zatfun* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA. Pendekatan ini juga mengandalkan pengamatan partisipatif terhadap peserta penelitian (Winarni, 2018), sehingga peneliti memperoleh data numerik yang objektif dan dapat diolah secara statistik untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif *Zatfun*.

3.1.2. Metode Penelitian

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Eksperimen Semu (*Quasi Eksperimen*). Dalam metode ini, perlakuan yang berbeda diberikan pada dua kelas siswa untuk menilai pengaruh intervensi, meskipun peserta penelitian tidak dipilih secara acak (Arikunto, 2011). Metode Eksperimen Semu (*Quasi Eksperimen*) dipilih dalam penelitian ini karena mempertimbangkan kondisi kelas yang telah terbentuk di lingkungan sekolah. Penelitian dilakukan pada dua kelas

yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan berupa penggunaan multimedia interaktif *zatfun*, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak menggunakan perlakuan tersebut. Dengan menggunakan metode Eksperimen Semu (*Quasi Eksperimen*), peneliti dapat mengukur efektivitas penggunaan multimedia interaktif *zatfun* dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan cara membandingkan hasil *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan diberikan.

3.1.3. Desain Penelitian

Desain penelitian yang diterapkan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, di mana terdapat dua kelompok yaitu siswa kelas eksperimen yang menerima perlakuan, dan kelas kontrol yang tidak menerima perlakuan. Kedua kelas akan menjalani *pretest* dan *posttest* sebagai instrumen pengukuran. Perbedaannya, kelas eksperimen memperoleh perlakuan berupa penggunaan multimedia interaktif *Zatfun*, sedangkan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran dengan metode konvensional yang berfokus pada guru. Perlakuan diberikan sebanyak dua kali pertemuan untuk kedua kelompok tersebut.

Tabel 3.1 Desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

(Sugiyono, 2020)

Keterangan

- O₁ : *Pretest* sebelum *treatment* pada kelompok eksperimen
- O₂ : *Posttest* sesudah *treatment* pada kelompok eksperimen
- O₃ : *Pretest* pada kelompok kontrol
- O₄ : *Posttest* pada kelompok kontrol

X : *Treatment* yang dilakukan terhadap kelompok eksperimen menggunakan multimedia interaktif *Zatfun* yang dikembangkan menggunakan *Articulate Storyline*

3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan bagian dari proses pengujian hipotesis, yaitu mengkaji kesesuaian antara teori dengan fakta empiris di lapangan (Noor, 2010). Dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel Bebas (*Independent variabel*), yaitu variabel yang dapat mempengaruhi atau memberikan dampak terhadap variabel lainnya. Sedangkan variabel terikat (*Dependent Variabel*), yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel terikat (X).

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

Variabel X Variabel Y	Kelas Eksperimen Penggunaan multimedia interaktif <i>Zatfun</i> sebagai sumber belajar X_1	Kelas Kontrol Penggunaan media pembelajaran konvensional sebagai sumber belajar X_2
Hasil belajar siswa kelas 4 di SDN 178 Gegerkalong KPAD pada aspek Ingatan (<i>Remembering</i>) (Y_1)	$X_1 Y_1$	$X_2 Y_1$
Hasil belajar siswa kelas 4 di SDN 178 Gegerkalong KPAD pada aspek Pengertian/Pemahaman (<i>Understand</i>) (Y_2)	$X_1 Y_2$	$X_2 Y_2$
Hasil belajar siswa kelas 4 di SDN 178 Gegerkalong KPAD pada aspek Penerapan (<i>Applying</i>) (Y_3)	$X_1 Y_3$	$X_2 Y_3$

3.3. Definisi Operasional

3.3.1. Multimedia Interaktif *Zatfun*

Multimedia interaktif *zatfun* dalam penelitian ini menggunakan *Articulate Storyline* sebagai *Software* untuk membuat multimedia interaktif *Zatfun* yang dikembangkan secara khusus untuk menyampaikan materi “wujud zat dan perubahannya” kepada siswa kelas IV. Media ini memadukan berbagai elemen seperti teks informatif, gambar ilustrasi, animasi gerak, narasi video, musik latar, dan kuis interaktif yang disusun secara sistematis sesuai dengan alur pembelajaran.

Proses penggunaan multimedia interaktif *zatfun* dalam pembelajaran dilakukan secara langsung di dalam kelas dengan panduan peneliti. Siswa akan diperkenalkan pada materi melalui tampilan visual yang menarik serta narasi yang membimbing mereka memahami konsep-konsep materi pembelajaran. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa secara aktif menjawab kuis interaktif yang disiapkan dalam multimedia interaktif *zatfun*. Kuis ini tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi formatif, tetapi juga sarana untuk meningkatkan fokus dan keterlibatan siswa.

Penggunaan *Zatfun* diukur melalui peningkatan hasil belajar siswa yang dianalisis berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* diperoleh sebelum pembelajaran tanpa menggunakan multimedia interaktif *Zatfun*, sedangkan *posttest* diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif *Zatfun*. Dengan demikian, efektivitas media *zatfun* dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran IPA materi “wujud zat dan perubahannya” dapat dilihat dari perbandingan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan diberikan.

3.3.2. Hasil Belajar

Untuk mengetahui apakah seseorang telah mencapai pembelajaran, digunakan suatu ukuran yang dikenal sebagai hasil belajar. Hasil belajar siswa yang diteliti adalah ranah kognitif dalam aspek ingatan, pengertian, dan penerapan. Penelitian ini ingin mengukur hasil belajar siswa dalam ranah kognitif terhadap penggunaan multimedia interaktif *zatfun* di kelas VI B SDN 178 Gegerkalong KPAD yang berfokus pada tiga aspek yaitu:

a. Ingatan (*Remembering*)

Aspek ingatan menggambarkan kemampuan peserta didik untuk mengakses kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Pada materi wujud zat dan perubahannya, kemampuan ini mencakup kegiatan mengenali serta mengingat informasi dasar, seperti menyebutkan macam-macam wujud zat dan memberikan contoh perubahan wujudnya (Anderson & Krathwohl, 2001).

b. Pengertian/ Pemahaman (*Understand*)

Aspek pemahaman menunjukkan kemampuan peserta didik dalam membentuk makna baru berdasarkan informasi yang telah diperoleh sebelumnya. Dalam pembelajaran IPA, khususnya materi wujud zat dan perubahannya, hal ini tampak dari keterampilan mengelompokkan berbagai jenis perubahan zat ke dalam kategori tertentu serta membandingkan karakteristik antar jenis perubahan, misalnya padat menjadi cair, cair menjadi padat, padat menjadi gas, gas menjadi padat, cair menjadi gas, dan gas menjadi cair (Anderson & Krathwohl, 2001).

c. Penerapan (*Applying*)

Aspek penerapan berhubungan dengan kemampuan peserta didik untuk memanfaatkan pengetahuan mengenai wujud dan perubahan zat dalam situasi nyata. Aktivitas ini meliputi

penyusunan langkah-langkah pengamatan terhadap peristiwa perubahan wujud zat, serta penerapan prosedur yang sesuai dengan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Anderson & Krathwohl, 2001).

3.4. Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi Penelitian

Populasi adalah sumber data dalam penelitian tertentu yang memiliki jumlah banyak dan luas (Darmawan, 2013) Dari penjelasan tersebut dapat dikatakan bahwa populasi merupakan kumpulan individu atau objek yang memiliki karakteristik tertentu yang menjadi fokus perhatian peneliti. Dalam penelitian ini, populasi adalah seluruh siswa kelas IV di SDN 178 Gegerkalong KPAD yang terdiri dari kelas 86 orang siswa dibagi menjadi 3 kelas yaitu:

Tabel 3.3 Populasi Penelitian SDN 178 Gegerkalong KPAD

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	IV A	28
2	IV B	28
3	IV C	30
Total		86

3.4.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan sebagian kecil dari populasi atau *miniature population* (Arifin, 2011). Teknik ini termasuk dalam *probability sampling*, karena memberikan peluang yang sama bagi setiap kelompok untuk terpilih sebagai sampel (Sugiyono, 2020). Teknik ini dipilih karena seluruh kelas IV di SDN 178 Gegerkalong KPAD telah dibagi secara merata tanpa adanya kelas unggulan, sehingga masing-masing kelas berpotensi memiliki karakteristik dan keragaman yang serupa (Arifin, 2011).

Melalui proses pengundian, diperoleh dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas IV A sebagai kelompok kontrol dan kelas IV B sebagai kelompok eksperimen, dengan jumlah siswa yang sama sebanyak 28 orang di masing-masing kelas.

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk menghubungkan antara subjek dan objek penelitian, di mana validitas data sangat bergantung pada kualitas instrumen yang dipakai dalam pengumpulan data (Suharsaputra, 2012). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa tes untuk mengukur hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan multimedia interaktif *Zatfun*.

Instrumen tes yang digunakan dengan skor tes bentuk pilihan ganda di mana tersedia satu jawaban benar dari empat alternatif jawaban yang telah disediakan. Tes dilakukan sebanyak dua kali sebelum pembelajaran (*pretest*) dan dilakukan (*posttest*) setelah pembelajaran. Tes yang diberikan akan memiliki jumlah butir yang sama yaitu sebanyak 15 butir soal dan 4 alternatif jawaban di setiap butirnya. Adapun tujuan diadakan tes ini yaitu untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal siswa dan kemampuan akhir setelah diberikan *treatment* mata pelajaran IPA dengan materi Wujud Zat dan Perubahannya.

3.6. Teknik Analisis Instrumen

3.6.1. Uji Validitas

Instrumen penelitian harus memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi agar hasil penelitian dapat diandalkan dan akurat (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini, pengujian validitas mencakup validitas isi maupun validitas empiris.

Validitas isi bertujuan menilai sejauh mana siswa memahami materi yang telah diajarkan serta perubahan psikologis yang terjadi setelah mereka mengikuti proses pembelajaran tertentu (Arifin, 2011). Proses

penilaian validitas isi dilakukan melalui *expert judgment* dengan melibatkan dosen ahli media, dosen ahli instrumen, dan guru IPA dari SDN 178 Gegerkalong KPAD, guna memastikan kelayakan materi, media, dan instrumen penelitian yang digunakan. Berikut adalah hasil uji validitas yang telah dilaksanakan.

1. Bapak Iman Indrayana, S.Pd.

Menyatakan bahwa materi pada mata pelajaran IPA untuk mengukur hasil belajar siswa sekolah dasar dengan topik “Wujud Zat dan Perubahannya” layak digunakan. Materi yang disajikan telah disusun dengan sangat baik, memuat konsep yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.

2. Bapak Dr. Budi Setiawan, M.Pd.

Menyatakan bahwa instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa yang telah dibuat untuk penelitian ini dapat digunakan. Adapun catatan terkait instrumen ini yaitu, secara teknis perlu ada perbaikan terkait tata tulis dan sebaran pilihan kunci jawaban, dan secara konten perlu ada perbaikan terkait relevansi aspek dan indikator soal yang disusun.

3. Bapak Dr. Rusman, M.Pd.

Menyatakan bahwa media untuk mengukur hasil belajar siswa yang telah dibuat untuk penelitian ini dinilai layak dan dapat digunakan. Media sudah disusun dengan cukup baik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Namun, terdapat satu catatan yang perlu diperhatikan, yaitu penggunaan *font* pada media lebih berwarna atau lebih kontras yang cukup, agar tulisan lebih mudah dibaca dan menarik perhatian siswa.

Selain itu uji validitas empiris dilakukan kepada siswa kelas IV C yang merupakan kelas di luar kelas kontrol dan kelas eksperimen. terdapat 30 siswa yang berpartisipasi dalam uji validitas ini. Terdapat

20 pertanyaan dengan 4 alternatif jawaban. Data yang telah diperoleh dari uji instrumen yang dilakukan oleh siswa kelas IV C, kemudian diuji menggunakan *software* SPSS versi 25. Pengambilan keputusan valid tidaknya item instrumen penelitian ini didasari dengan nilai r hitung $>$ r tabel sebesar 0,361 dengan rumus $df = N - 30$ dan nilai $\alpha = 0.05$. berikut hasil uji validitas empiris instrumen penelitian ini.

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Instrumen

Item	R Hitung	R Tabel	Keterangan
Soal 1	0.408	0,361	Valid
Soal 2	- 0.317	0,361	Tidak Valid
Soal 3	0.436	0,361	Valid
Soal 4	0.633	0,361	Valid
Soal 5	0.433	0,361	Valid
Soal 6	0.388	0,361	Valid
Soal 7	0.436	0,361	Valid
Soal 8	0.543	0,361	Valid
Soal 9	0.469	0,361	Valid
Soal 10	0.601	0,361	Valid
Soal 11	- 0.368	0,361	Tidak Valid
Soal 12	0.570	0,361	Valid
Soal 13	0.000	0,361	Tidak Valid
Soal 14	0.305	0,361	Tidak Valid
Soal 15	0.631	0,361	Valid
Soal 16	0.414	0,361	Valid

Soal 17	0.305	0,361	Tidak Valid
Soal 18	0.488	0,361	Valid
Soal 19	0.433	0,361	Valid
Soal 20	0.395	0,361	Valid

Setelah dilakukan analisis uji validitas terhadap hasil jawaban siswa, diperoleh bahwa hanya 15 butir soal yang memenuhi kriteria valid untuk digunakan. 15 butir soal ini kemudian digunakan sebagai instrumen tes yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, baik pada saat *pretest* dan *posttest*, untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan *treatment* berupa penggunaan multimedia interaktif *Zatfun*.

3.6.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan instrumen yang dipakai memberikan hasil pengukuran yang konsisten dan dapat diandalkan, sehingga memenuhi standar keandalan yang ditetapkan (Arifin, 2011). Untuk menjamin data yang diperoleh valid dan stabil, dilakukan pengujian reliabilitas (Darma, 2021). Metode pengujian yang digunakan adalah teknik *internal consistency reliability* dengan menghitung *Cronbach Alpha* melalui bantuan program SPSS. Teknik ini dipilih karena sifatnya yang fleksibel, tidak terbatas pada tes dengan dua opsi jawaban saja, tetapi juga dapat diterapkan untuk mengukur reliabilitas skala sikap dengan tiga, lima, atau tujuh opsi jawaban. Berikut adalah kriteria yang digunakan untuk menilai tingkat keandalan instrumen.

Tabel 3.5 Kriteria Hasil Uji Reliabilitas

Hasil Uji Reliabilitas	Kriteria
$0,800 < r_{11} \leq 1,000$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,600 < r_{11} \leq 0,800$	Reliabilitas tinggi
$0,400 < r_{11} \leq 0,600$	Reliabilitas cukup
$0,200 < r_{11} \leq 0,400$	Reliabilitas rendah
$0,000 < r_{11} \leq 0,200$	Reliabilitas sangat rendah

(Guilford dalam Malik & Chusni, 2018)

Berdasarkan data yang telah diolah dengan menggunakan teknik *Cronbach's Alpha* pada program SPSS versi 25, maka hasil diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.786	15

Berdasarkan nilai hasil uji reliabilitas yang diperoleh yaitu sebesar 0.786, maka instrumen dikatakan reliabel dengan kategori tinggi. Hal ini merujuk pada kriteria reliabilitas $0,600 < r_{11} \leq 0,800$.

3.7. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan tahap berikutnya setelah proses pengujian instrumen dan pengumpulan data dilakukan. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah ketika semua data telah dikumpulkan yaitu menghasilkan dan menghitung skor siswa dari hasil *pretest* dan *posttest*. Data-data yang berhasil dikumpulkan melalui hasil *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa pada sejumlah sampel, selanjutnya dilakukan analisis data untuk menjawab hipotesis penelitian. Namun, uji prasyarat perlu dilakukan sebelum masuk tahap uji hipotesis, yakni dengan uji normalitas dan uji N- Gain.

3.7.1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengecek apakah data yang diperoleh berasal dari populasi dengan distribusi normal (Isnaini, 2025). Hasil uji ini menjadi faktor penentu sekaligus prasyarat dalam memilih uji statistik yang tepat. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan teknik Kolmogorov- Smirnov karena jumlah sampel yang diuji melebihi 50 responden. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal. Tetapi jika signifikan $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

3.7.2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah prosedur yang dilakukan untuk menentukan apakah hipotesis yang diajukan dapat diterima atau harus ditolak (Wardani, 2020). Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* setelah diberikan *treatment* terhadap penggunaan multimedia interaktif *zatfun*. Pada penelitian ini, uji hipotesis menggunakan *Mann Whitney U Test* karena penelitian ingin meneliti terkait peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan *treatment* dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis *Articulate Storyline*. Dalam pengujian ini, jika nilai signifikan lebih dari 0,05, maka perbedaan antara *pretest* dan *posttest* dianggap tidak signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan *Zatfun* tidak memberikan dampak terhadap hasil belajar siswa. Sebaliknya, jika nilai signifikan kurang dari atau sama dengan 0,05, maka perbedaan antara *pretest* dan *posttest* dianggap signifikan, yang berarti penggunaan *Zatfun* berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

3.7.3. Uji N-Gain

Untuk melihat efektivitas penggunaan multimedia interaktif *zatfun* yang dikembangkan menggunakan *Articulate Storyline* dapat

menggunakan uji gain normalitas dengan rumus N-gain skor, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest}$$

Keterangan :

Skor ideal = nilai maksimum yang diperoleh

n-gain memiliki kriteria yaitu: rendah jika $n-gain \leq 0.3$; sedang jika $0.3 < n-gain \leq 0.7$; dan tinggi $n-gain > 0.7$

3.8. Prosedur Penelitian

3.8.1. Tahap Persiapan

Tahap awal penelitian diawali dengan mengidentifikasi permasalahan, yaitu rendahnya pemahaman siswa terhadap materi “Wujud Zat dan Perubahannya” yang diajarkan melalui metode konvensional. Berdasarkan hal tersebut, ditetapkan tujuan penelitian untuk menguji efektivitas Multimedia Interaktif *Zatfun* dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Selanjutnya, peneliti menyusun proposal sebagai pedoman pelaksanaan penelitian, menentukan populasi (seluruh siswa kelas IV) serta memilih sampel penelitian, yaitu kelas IV B sebagai kelompok eksperimen dan kelas IV A sebagai kelompok kontrol di SDN 178 Gegerkalong KPAD. Instrumen penelitian berupa soal *pretest* dan *posttest* disusun untuk mengukur kemampuan awal dan akhir siswa.

3.8.2. Pelaksanaan penelitian

Tahap ini dilaksanakan di dua kelas: IV B (eksperimen) dan IV A (kontrol). Kegiatan diawali dengan pemberian *pretest* untuk mengukur pengetahuan awal siswa. Pada kelompok eksperimen, pembelajaran dilakukan menggunakan Multimedia Interaktif *Zatfun* berbasis *Articulate Storyline*, yang memadukan teks, gambar, audio, dan animasi interaktif. Tujuannya adalah meningkatkan minat dan

pemahaman siswa. Setelah pembelajaran, siswa diberikan *posttest* untuk menilai peningkatan hasil belajar.

3.8.3. Pengolahan dan analisis data

Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji statistik, diawali dengan uji validitas, uji reliabilitas, uji N-Gain, uji normalitas dan uji hipotesis untuk memeriksa distribusi data. Analisis ini bertujuan menilai sejauh mana Multimedia Interaktif *Zatfun* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

3.8.4. Pelaporan hasil penelitian

Tahap akhir berupa penyusunan laporan penelitian yang memuat latar belakang, teori pendukung, metode, hasil analisis, pembahasan, simpulan, dan rekomendasi. Laporan diserahkan kepada dosen pembimbing untuk memperoleh masukan, lalu dipresentasikan dalam forum akademik. Hasil penelitian diharapkan menjadi rujukan bagi guru, peneliti, dan institusi pendidikan dalam mengembangkan pembelajaran berbasis multimedia interaktif di masa mendatang.