

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

strategi yang disusun secara sistematis untuk mengatur seluruh proses penelitian agar peneliti memperoleh data yang valid, reliabel, dan sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (quasi experiment) karena peneliti tidak dapat mengontrol seluruh variabel luar secara ketat dalam konteks pembelajaran di sekolah, namun tetap dapat melakukan perlakuan terhadap kelompok penelitian (Arib et al., 2024). Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti memberikan perlakuan berbeda pada dua kelas, yakni kelas yang menggunakan media pembelajaran Gimkit dan kelas yang menggunakan alat peraga fisika sederhana, sehingga dapat diketahui perbandingan efektivitasnya terhadap pemahaman konsep siswa (Sari, 2024). Dengan desain ini, peneliti dapat menganalisis perubahan kemampuan siswa secara objektif setelah perlakuan diberikan.

Selanjutnya, penelitian ini menggunakan model Nonequivalent Control Group Design, yaitu desain eksperimen yang melibatkan dua kelompok yang tidak dipilih secara acak namun tetap diberi pretest dan posttest untuk mengukur perubahan sebelum dan sesudah pembelajaran (Fauziah, 2020). Kelas eksperimen pertama diberikan perlakuan berupa penggunaan media Gimkit, sementara kelas eksperimen kedua menggunakan alat peraga fisika sederhana dalam pembelajaran

materi getaran. Kedua kelompok mendapat pretest untuk mengetahui kemampuan awal dan posttest untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep setelah perlakuan diberikan (Yulianto et al., 2024). Penggunaan desain ini membantu memastikan bahwa perbedaan hasil belajar dapat ditelusuri berdasarkan perlakuan pembelajaran yang diberikan.

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas terdiri dari dua perlakuan, yakni penggunaan media Gimkit (X_1) dan alat peraga fisika sederhana (X_2). Variabel terikat adalah pemahaman konsep siswa pada materi getaran yang diukur menggunakan instrumen tes berbasis indikator kognitif sesuai taksonomi Bloom revisi (Oktaviani, 2025). Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini bersifat kausal, yaitu variabel bebas diduga memberikan pengaruh langsung terhadap variabel terikat (Supardi, 2025). Oleh karena itu, desain penelitian ini digunakan untuk menguji seberapa besar perbedaan pengaruh kedua media pembelajaran tersebut terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa.

Agar hasil penelitian lebih valid, peneliti mengendalikan beberapa variabel luar yang berpotensi mengganggu hasil, seperti kesamaan materi ajar, kesamaan waktu pembelajaran, guru pengajar yang sama, serta instrumen evaluasi yang seragam (Judijanto et al., 2025). Pengendalian ini penting karena dapat meminimalkan bias yang mungkin terjadi selama proses pembelajaran. Dengan demikian, perubahan hasil belajar benar-benar dapat dikaitkan dengan penggunaan media

pembelajaran Gimkit atau alat peraga fisika sederhana (Siregar et al., 2023). Upaya-upaya ini membuat desain eksperimen semu tetap memiliki validitas internal yang kuat.

Berikut merupakan gambar *Quasy Experiment* dengan model penelitian (*Nonequivalent Control Group Design*):

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan (Treatment)	Posttest
Kelas Eksperimen 1	O ₁	X ₁ = Pembelajaran menggunakan Media Gimkit	O ₂
Kelas Eksperimen 2	O ₃	X ₂ = Pembelajaran menggunakan Alat Peraga Fisika Sederhana	O ₄

Keterangan :

O ₁ dan O ₃	: Nilai pretest pemahaman konsep siswa sebelum diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok.
X ₁	: Perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran Gimkit, yaitu platform

	game-based learning yang digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran interaktif pada materi getaran.
X ₂	: Perlakuan berupa penggunaan alat peraga fisika sederhana, seperti ayunan bandul atau pegas, untuk membantu visualisasi konsep getaran.
O ₂ dan O ₄	: Nilai posttest pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran menggunakan media masing-masing kelompok.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Kota Bengkulu yang beralamat di Jalan Cimanuk Km 6,5, Kelurahan Jalan Gedang, Kecamatan Gading Cempaka, Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu, dengan kode pos 38225. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada beberapa pertimbangan, yaitu kesesuaian dengan tujuan penelitian, ketersediaan subjek penelitian, serta kondisi lingkungan sekolah yang mendukung pelaksanaan proses pembelajaran. Selain itu, pihak sekolah juga memberikan izin dan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian sehingga proses pengumpulan data dapat berjalan dengan lancar.

Waktu pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama satu bulan, dari 4 Maret sampai 6 April tahun 2026. Pada bulan Maret, peneliti melakukan tahap persiapan yang meliputi observasi awal, penyusunan instrumen penelitian, serta koordinasi dengan pihak sekolah dan guru mata pelajaran terkait. Selanjutnya, pada bulan April dilakukan tahap pelaksanaan penelitian yang mencakup kegiatan pembelajaran, pengambilan data, serta pengumpulan hasil belajar siswa.

Setelah seluruh data terkumpul, peneliti melanjutkan pada tahap pengolahan dan analisis data untuk memperoleh hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 4 Kota Bengkulu pada tahun ajaran 2025/2026. Populasi ini dipilih karena seluruh siswa kelas VIII mengikuti pembelajaran IPA dengan materi getaran sesuai kurikulum, sehingga relevan dengan tujuan penelitian. Populasi penelitian dibedakan menjadi dua, yaitu populasi target dan populasi terjangkau. Populasi target mencakup seluruh siswa kelas VIII di sekolah tersebut, sedangkan populasi terjangkau adalah siswa kelas VIII yang dapat dijangkau secara langsung oleh peneliti berdasarkan izin sekolah dan ketersediaan jadwal penelitian. Penentuan populasi terjangkau dilakukan agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif tanpa mengganggu proses belajar mengajar. Dengan pembagian ini, peneliti dapat menetapkan kelompok yang tepat untuk dijadikan subjek penelitian.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai kebutuhan penelitian. Sampel yang digunakan adalah satu kelas dari populasi terjangkau pada siswa kelas

VIII SMP Negeri 4 Kota Bengkulu. Pemilihan satu kelas dilakukan berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran IPA dan pihak sekolah yang mempertimbangkan ketersediaan kelas, kesesuaian jadwal, serta kesiapan siswa mengikuti kegiatan penelitian.

Tahap pengambilan sampel meliputi:

- (1) Identifikasi seluruh kelas VIII yang tersedia,
- (2) Koordinasi dengan guru IPA dan pihak kurikulum untuk menentukan Kelas yang paling sesuai, dan
- (3) Penetapan satu kelas sebagai sampel penelitian.

Jumlah siswa dalam satu kelas yang menjadi sampel penelitian diperkirakan berkisar antara 25–35 siswa, yang dianggap representatif untuk menggambarkan populasi terjangkau. Penggunaan satu kelas sebagai sampel juga mendukung desain penelitian eksperimen semu, yang memungkinkan peneliti memberikan perlakuan pembelajaran menggunakan media Gimkit dan alat peraga fisika sederhana secara terstruktur. Dengan demikian, sampel penelitian ini diharapkan mampu memberikan data yang valid dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Tabel 3.2 Jumlah Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1.	Kelas 8.5	35
2.	Kelas 8.1	33
Total		68

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel merupakan penjabaran yang menjelaskan makna variabel penelitian dalam bentuk yang lebih konkret, sehingga variabel tersebut dapat diukur secara objektif. Pada penelitian ini terdapat dua variabel yang ditetapkan, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Setiap variabel dijelaskan melalui definisi, indikator, serta bentuk instrumen yang digunakan untuk mengukurnya. Penyusunan definisi operasional ini bertujuan agar pengukuran data dilakukan secara sistematis, terarah, dan dapat di pertanggung jawabkan secara ilmiah.

Variabel bebas (X) terdiri dari dua perlakuan, yaitu media pembelajaran Gimkit (X_1) dan alat peraga fisika sederhana (X_2). Media Gimkit (X_1) didefinisikan sebagai aplikasi permainan edukatif berbasis kuis digital yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan serta interaksi siswa selama memahami materi getaran. Pengukuran variabel ini ditentukan melalui indikator:

- (1) Keterlibatan siswa dalam menjawab kuis,
- (2) Frekuensi penggunaan fitur pembelajaran Gimkit,
- (3) Kemampuan siswa mengikuti aktivitas game learning, dan
- (4) Respons siswa terhadap pembelajaran berbasis Gimkit. Alat peraga fisika sederhana (X_2) didefinisikan sebagai perangkat visual dan konkret seperti bandul, pegas, atau alat getaran sederhana

yang digunakan untuk memvisualisasikan konsep getaran.

Indikator pengukurannya meliputi:

- (1) Penggunaan alat peraga dalam demonstrasi,
- (2) Kejelasan visualisasi konsep getaran,
- (3) Keterlibatan siswa dalam praktik langsung, dan
- (4) Kemampuan siswa menghubungkan alat peraga dengan konsep teori.

Variabel terikat (Y) adalah pemahaman konsep siswa pada materi getaran. Variabel ini didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam memahami, menjelaskan, serta menerapkan konsep-konsep dasar getaran yang meliputi periode, frekuensi, amplitudo, dan karakteristik gerak getaran. Pengukuran variabel dilakukan menggunakan tes pemahaman konsep yang disusun berdasarkan indikator kognitif dalam taksonomi Bloom revisi.

Indikator pemahaman konsep mencakup:

- (1) Kemampuan mengingat konsep dasar getaran,
- (2) Kemampuan menjelaskan hubungan antar konsep seperti frekuensi dan periode,
- (3) Kemampuan menerapkan konsep dalam penyelesaian soal, dan
- (4) Kemampuan menganalisis perubahan getaran pada berbagai kondisi. Bentuk pengukuran dilakukan melalui pemberian pretest dan posttest kepada siswa.

Unit analisis penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kota Bengkulu, yang menjadi subjek dari seluruh proses pengukuran variabel penelitian. Responden penelitian adalah seluruh siswa pada satu kelas yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian. Instrumen yang digunakan meliputi:

- (1) Tes pemahaman konsep untuk mengukur variabel Y,
- (2) Lembar observasi aktivitas penggunaan media Gimkit dan alat peraga untuk mendukung pengukuran variabel X, dan
- (3) Dokumentasi untuk memperkuat temuan empiris.

Dengan demikian, seluruh variabel dalam penelitian ini dapat diukur berdasarkan indikator yang jelas, sistematis, dan sesuai tujuan penelitian.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah sistematis yang digunakan untuk memperoleh data sesuai dengan kebutuhan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tiga jenis teknik pengumpulan data, yaitu tes, observasi, dan dokumentasi. Setiap instrumen disusun berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional variabel, sehingga pengukuran dapat dilakukan secara objektif, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pengumpulan data dilakukan secara langsung kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kota Bengkulu sebagai responden penelitian.

Instrumen pertama adalah tes pemahaman konsep, yang digunakan untuk mengukur variabel terikat (Y). Tes ini diberikan dua kali, yaitu pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan. Tes disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep pada materi getaran, seperti kemampuan mengingat konsep dasar, menjelaskan hubungan antar variabel getaran, menerapkan konsep dalam penyelesaian soal, dan menganalisis fenomena getaran. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala interval, karena skor menunjukkan perbedaan tingkat penguasaan secara kuantitatif. Penyusunan tes dilakukan melalui beberapa tahap: menentukan indikator konsep, menyusun kisi-kisi butir soal, membuat soal, melakukan validasi ahli, dan melakukan uji coba instrumen untuk menguji validitas dan reliabilitas statistik.

Instrumen kedua adalah lembar observasi, yang digunakan untuk mendukung pengukuran variabel bebas, yaitu penggunaan media pembelajaran Gimkit (X_1) dan alat peraga fisika sederhana (X_2). Lembar observasi memuat indikator aktivitas seperti keaktifan siswa, keterlibatan dalam penggunaan Gimkit atau alat peraga, ketepatan penggunaan media dalam pembelajaran, serta respons siswa selama kegiatan berlangsung. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala ordinal, dengan kategori seperti “sangat baik”, “baik”, “cukup”, dan “kurang”. Observasi dilakukan oleh peneliti atau guru mitra saat pembelajaran berlangsung untuk memperoleh data objektif mengenai implementasi media pembelajaran.

Instrumen ketiga adalah dokumentasi, yaitu pengumpulan data pendukung berupa foto kegiatan, daftar siswa, nilai-nilai sebelumnya, serta arsip informasi sekolah. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh dari tes dan observasi. Teknik ini tidak menggunakan skala pengukuran khusus, tetapi berfungsi sebagai bukti fisik yang menegaskan keabsahan proses penelitian. Data dokumentasi diperoleh langsung dari guru IPA dan pihak sekolah dengan izin resmi.

Tahapan pengembangan instrumen dilakukan secara berurutan, meliputi:

- 1) Penyusunan definisi konseptual, yaitu merumuskan makna variabel berdasarkan teori;
- 2) Penyusunan definisi operasional, yaitu menjabarkan variabel menjadi indikator terukur;
- 3) Penyusunan kisi-kisi instrumen, yaitu menetapkan indikator, bentuk soal, dan aspek yang diukur;
- 4) Validasi ahli, yaitu memeriksa kesesuaian butir instrumen dengan indikator;
- 5) Uji coba instrumen, untuk menguji kelayakan butir soal berdasarkan tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas; serta
- 6) Penyempurnaan instrumen, hingga instrumen dinyatakan siap digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.3 Indikator Variabel Penelitian

Variabel	Indikator Pengukuran	Instrumen	Skala Pengukuran
Media Pembelajaran Gimkit (X_1)	1. Keaktifan menjawab kuis. 2. Keterlibatan dalam aktivitas permainan. 3. Pemanfaatan fitur Gimkit (mode permainan/soal). 4. Respons siswa terhadap pembelajaran berbasis game.	Lembar Observasi	Ordinal
Alat Peraga Fisika Sederhana (X_2)	1. Kemampuan siswa menggunakan alat peraga. 2. Kejelasan visualisasi konsep getaran. 3. Keterlibatan siswa saat demonstrasi. 4. Pemahaman siswa terhadap fenomena fisik melalui alat.	Lembar Observasi	Ordinal
Pemahaman Konsep (Y)	1. Mengingat konsep getaran (definisi, unsur). 2. Menjelaskan hubungan frekuensi, periode, dan amplitudo.	Pretest & Posttest	Interval

	3. Menerapkan konsep dalam soal. 4. Menganalisis perubahan getaran.		
--	--	--	--

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat utama yang digunakan untuk memperoleh data sesuai variabel yang ditetapkan sehingga hasil penelitian dapat diukur secara objektif. Dalam studi ini, instrumen yang digunakan meliputi tes pemahaman konsep berupa 20 soal pilihan ganda dan lembar observasi sebagai instrumen pendukung. Penyusunan instrumen dilakukan berdasarkan definisi konseptual dan operasional agar setiap variabel memiliki indikator yang jelas dan terukur. Instrumen tersebut dirancang untuk menggambarkan perubahan pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran Gimkit dan alat peraga fisika sederhana. Dengan instrumen yang valid dan reliabel, data yang diperoleh akan akurat serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Pengembangan instrumen dilakukan melalui serangkaian tahapan sistematis yang dimulai dari penyusunan indikator, pembuatan kisi-kisi, dan penyusunan butir soal. Setelah instrumen selesai disusun, tahap selanjutnya adalah melakukan validasi ahli (expert judgement) untuk menilai kesesuaian isi dengan teori dan indikator pembelajaran. Saran dan masukan dari validator digunakan untuk merevisi instrumen sebelum

dilakukan uji coba pada siswa di luar kelas sampel. Uji coba instrumen dilakukan untuk melihat validitas dan reliabilitas melalui analisis statistik sehingga dapat diketahui kelayakan setiap butir soal. Butir soal yang tidak memenuhi kriteria validitas atau reliabilitas diperbaiki atau dibuang agar instrumen final benar-benar layak digunakan dalam penelitian.

1. Uji Validitas Instrumen (Angket / Tes Pilihan Ganda)

Uji validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah setiap butir soal benar-benar mampu mengukur indikator yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan menggunakan rumus korelasi Product Moment Pearson. Setiap skor jawaban siswa pada uji coba dihitung nilai r hitungnya dan kemudian dibandingkan dengan nilai r tabel. Jika r hitung $\geq r$ tabel, maka butir soal dianggap valid dan dapat digunakan pada instrumen final. Sebaliknya, butir soal dengan nilai r hitung $< r$ tabel dianggap tidak valid dan harus diperbaiki atau dihilangkan dari instrumen.

Uji validitas dilakukan pada 20 butir soal pilihan ganda yang telah dibuat berdasarkan indikator materi getaran. Validitas ini penting untuk memastikan bahwa tes benar-benar mengukur kemampuan pemahaman konsep, bukan aspek lain. Validitas juga memastikan bahwa soal tidak mengandung bias dan sesuai dengan tingkat kognitif yang diharapkan. Peneliti melakukan validitas butir soal melalui bantuan perhitungan statistik menggunakan aplikasi SPSS. Dengan demikian, soal-soal yang dipilih

merupakan soal yang benar-benar layak digunakan dalam penelitian.

2. Uji Reliabilitas Instrumen (Soal)

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen jika digunakan dalam kondisi yang berbeda namun pada subjek yang serupa. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas tes dilakukan menggunakan metode Cronbach Alpha. Jika nilai Cronbach Alpha ≥ 0.70 , maka instrumen dinyatakan reliabel dan memiliki konsistensi internal yang baik. Reliabilitas penting agar skor tes dapat dipercaya karena menghasilkan hasil yang stabil. Instrumen yang tidak reliabel harus diperbaiki dengan mengganti atau merevisi butir soal yang bermasalah.

Uji reliabilitas dilakukan setelah butir soal melewati tahap validitas empiris. Butir soal yang valid dimasukkan ke dalam perhitungan Cronbach Alpha untuk menentukan konsistensi instrumen secara keseluruhan. Semakin tinggi nilai alpha, semakin tinggi pula keandalan instrumen tersebut. Reliabilitas yang baik memastikan bahwa instrumen tes dapat digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa setelah perlakuan diberikan. Dengan reliabilitas yang tinggi, peneliti dapat memastikan bahwa perubahan skor siswa berasal dari perlakuan, bukan dari ketidakkonsistenan instrumen.

**Tabel 3.4 Tabel Kisi-Kisi Instrumen Tes Pilihan Ganda
(20 Soal)**

Tujuan Pembelajaran (TP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Pemahaman Konsep	Aspek Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
Peserta didik mampu mengingat konsep dasar getaran	Menjelaskan pengertian getaran dan titik keseimbangan	Menentukan pengertian getaran	C1	1	1
Peserta didik mampu mengingat konsep periode	Menjelaskan pengertian periode	Menentukan pengertian periode	C1	2	1
Peserta didik mampu mengingat konsep frekuensi	Menjelaskan pengertian frekuensi	Menentukan pengertian frekuensi	C1	3	1
Peserta didik mampu mengingat satuan frekuensi	Menentukan satuan frekuensi SI	Menentukan satuan frekuensi	C1	4	1
Peserta didik mampu mengingat amplitudo	Menjelaskan pengertian amplitudo	Menentukan amplitudo	C1	5	1
Peserta didik mampu mengingat titik	Menjelaskan konsep titik keseimbangan	Menentukan titik keseimbangan	C1	6	1

Tujuan Pembelajaran (TP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Pemahaman Konsep	Aspek Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
keseimbangan					
Peserta didik mampu memahami hubungan frekuensi dan periode	Menjelaskan hubungan frekuensi dan periode	Menentukan hubungan frekuensi dan periode	C2	7	1
Peserta didik mampu memahami energi kinetik pada getaran	Menjelaskan energi kinetik di titik keseimbangan	Menentukan energi kinetik maksimum	C2	8	1
Peserta didik mampu memahami satu getaran penuh	Menjelaskan makna satu getaran penuh	Menentukan satu getaran penuh	C2	9	1
Peserta didik mampu memahami frekuensi sederhana	Menghitung frekuensi dari jumlah getaran dan waktu	Menghitung frekuensi sederhana	C2	10	1
Peserta didik mampu memahami kecepatan di titik ekstrem	Menjelaskan kecepatan di titik ekstrem	Menentukan kecepatan di titik ekstrem	C2	11	1
Peserta didik mampu memahami hubungan frekuensi dan periode	Menjelaskan hubungan berbanding terbalik	Menentukan hubungan berbanding terbalik	C2	12	1

Tujuan Pembelajaran (TP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Pemahaman Konsep	Aspek Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
Peserta didik mampu menerapkan konsep frekuensi	Menghitung frekuensi dari jumlah getaran	Menghitung frekuensi	C3	13	1
Peserta didik mampu menerapkan konsep periode	Menghitung periode dari frekuensi	Menghitung periode	C3	14	1
Peserta didik mampu menerapkan konsep periode	Menghitung periode dari data getaran	Menghitung periode getaran	C3	15	1
Peserta didik mampu menerapkan konsep getaran	Menentukan jumlah getaran dari periode	Menentukan jumlah getaran	C3	16	1
Peserta didik mampu menganalisis gerak getaran	Menganalisis lintasan satu getaran penuh	Menganalisis satu getaran penuh	C4	17	1
Peserta didik mampu menganalisis perbandingan frekuensi	Membandingkan dua frekuensi	Menganalisis perbandingan frekuensi	C4	18	1
Peserta didik mampu mengevaluasi	Menilai kebenaran perhitungan frekuensi	Mengevaluasi kebenaran pernyataan	C5	19	1

Tujuan Pembelajaran (TP)	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Pemahaman Konsep	Aspek Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
pernyataan ilmiah					
Peserta didik mampu mengevaluasi data getaran	Menilai kesesuaian pernyataan berdasarkan data	Mengevaluasi data getaran	C5	20	1

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini digunakan untuk mengolah data hasil pretest dan posttest sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas penggunaan media pembelajaran Gimkit dan alat peraga fisika sederhana terhadap pemahaman konsep siswa. Analisis data dilakukan melalui dua jenis pendekatan, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial, setelah sebelumnya melalui uji prasyarat analisis. Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan informasi dasar seperti nilai minimum, maksimum, mean, median, modus, jumlah siswa, dan standar Deviasi. Bentuk penyajian data dapat menggunakan tabel distribusi frekuensi, histogram, *stem and leaf*, maupun boxplot, sehingga peneliti dapat melihat pola penyebaran data secara visual. Tahap ini memberikan dasar awal sebelum data dianalisis lebih lanjut menggunakan statistik inferensial.

Setelah Soal angket didistribusikan dan data dikumpulkan, analisis dilakukan menggunakan metode data statistik berikut:

1. Pengujian Instrumen

a. Uji Validitas Data

Hasil uji validitas angket pemahaman konsep menunjukkan terdapat 2 soal valid dan 1 soal tidak valid. Apabila soal yang di uji tidak valid maka akan dilakukan perubahan item soal yang akan di ujikan.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Data Coba Angket Variabel Y

Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Keputusan
P1	0,600	0,361	valid
P2	0,268	0,361	Tidak valid
P3	0,314	0,361	Tidak valid
P4	0,521	0,361	valid
P5	0,600	0,361	valid
P6	0,664	0,361	valid
P7	0,642	0,361	valid
P8	0,760	0,361	valid
P9	0,796	0,361	valid
P10	0,749	0,361	valid
P11	0,849	0,361	valid
P12	0,867	0,361	valid
P13	0,880	0,361	valid
P14	0,889	0,361	valid
P15	0,893	0,361	valid
P16	0,892	0,361	valid
P17	0,887	0,361	valid
P18	0,877	0,361	valid
P19	0,764	0,361	valid
P20	0,843	0,361	valid
P21	0,818	0,361	valid
P22	0,788	0,361	valid
P23	0,751	0,361	valid
P24	0,625	0,361	valid
P25	0,524	0,361	valid

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berkaitan dengan tingkat konsistensi suatu instrumen dalam mengukur variabel penelitian pada waktu yang berbeda. Instrumen yang reliabel akan memberikan hasil yang relatif sama apabila digunakan berulang kali pada kondisi yang serupa. Oleh karena itu, uji reliabilitas diperlukan untuk mengetahui sejauh mana alat ukur dapat dipercaya dalam mengumpulkan data. Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan hanya terhadap item pernyataan yang telah dinyatakan valid berdasarkan hasil uji validitas. Dengan demikian, dari 25 item yang diuji, terdapat 23 item yang digunakan dalam uji reliabilitas, sedangkan 2 item yang tidak valid tidak diikutsertakan dalam pengujian lebih lanjut. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* melalui bantuan program SPSS. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari nilai batas minimal yang digunakan, yaitu 0,60. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,60$, maka instrumen dinyatakan reliabel, sedangkan jika nilai *Cronbach's Alpha* $< 0,60$, maka instrumen dinyatakan tidak reliabel.

Tabel 3.6 Klasifikasi Nilai Reliabilitas

Alpha	Tingkat Reliabilitas
0,000-0,199	Kurang Reliabel
0,200-0,399	Agak Reliabel
0,400-0,599	Cukup Reliabel
0,600-0,799	Reliabel
0,800-0,999	Sangat Reliabel

Adapun hasil uji reliabilitas Y pada penelitian ini dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Variabel Y

Cronbach's Alpha	N of Items
,966	25

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan program komputer SPSS *Statistics For Windows* 25. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis data adalah sebagai berikut:

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov*. Jika probabilitas $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sebaliknya jika probabilitas $\leq 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal Karena instrumen

yang digunakan adalah tes pilihan ganda, maka skor tes digunakan sebagai dasar dalam pengujian.

Langkah-langkah perhitungan uji normalitas dengan menggunakan SPSS *Statistic Version For Windows* sebagai berikut:

1. Aktifkan program SPSS.
2. Klik variabel *view* dan buat data. Pada kolom *decimals* ubah semua angka menjadi 0, pada kolom *measure* pilih *scale*.
3. Klik data *view*. Masukkan data hasil variabel Y dan X1 or X2 yang sudah dihitung pada halaman data *view*.
4. Klik *Analyze* kemudian klik *Regresion* lalu *linear*. Masukkan variabel Y ke independent dan variabel X Dependent, lalu klik *save*, klik OK.
5. Kemudian muncul kotak dialog *Linear Regresion*, centang pada bagian *Unstandadized*, selanjutnya klik *continue*, klik OK.
6. Lalu pilih menu *Analyze*, lalu pilih *Non-parametric Test*, klik *Legacy Dialog*, kemudian pilih sub menu *1 Sample KS*.
7. Muncul Output Uji Normalitas.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians antara kedua kelompok memiliki populasi yang sama atau homogen. Uji Homogenitas dan *Levene's* dihitung menggunakan SPSS. Salah satu interpretasi uji

Levene adalah bahwa distribusi data homogen terjadi jika dan hanya jika nilai statistik *Levene's* lebih besar dari 0,05. Atau mungkin ditampilkan salah. seperti pada pernyataan di bawah ini:

1. Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka dikatakan bahwa varians dua kelompok populasi data tidak sama (tidak homogen).
2. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka dikatakan bahwa varians dua kelompok populasi data sama (homogen)

Berikut adalah langkah-langkah yang lebih sederhana untuk melakukan uji homogenitas dalam SPSS:

- 1) Buka file SPSSD dan pastikan data telah dimasukkan kedalam dataset dengan kolom yang sesuai untuk kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
- 2) Menyertakan data variabel yang diringkas dalam satu kolom. Setelah variabel pertama dimasukkan, variabel kedua dimasukkan satu per satu, dimulai dari batang yang paling tebal.
- 3) Langkah ketiga dalam membuat kede kelsey adalah membuat variabel baru, beri label "Label 1" untuk variabel pertama dan "Label 2" untuk variabel kedua.
- 4) Keempat pilih "*Analyze*", "*Descriptive Statistics*", dan *Explore* dari menu utama SPSS untuk menghitung statistik pengujian *Levene's*.

- 5) Pada grafik yang baru dibuka, masukkan variabel yang homogenitasnya akan ditentukan dalam daftar dependen, dan kode faktornya dalam daftar faktor, kemudian klik tombol Plots hingga muncul tampilan berikut. Pilih *Levene's test* jika Anda Ingin Tetap Tidak Berubah.
- 6) Tekan saja tombol "Lanjutkan" lalu "OK" Banyak ditemukan ketidak konsistenan dalam uji homogenitas. Anda dapat menemukan Uji Homogenitas Varians di menu Opsi, dan ini cukup untuk sebagian besar tujuan penelitian.
- 7) Untuk menginterpretasikan hasil uji *Levene's* ini, variasi data dapat dikatakan homogen jika nilai Statistik *Levene's* lebih dari 0.05.

Untuk menentukan apakah varians kedua kelompok homogen atau tidak, perhatikan nilai signifikansi (p-value) yang diperoleh dari uji homogenitas. Jika nilai p-value lebih besar dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (misalnya $\alpha = 0,05$). maka dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelompok adalah homogen.

3. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis untuk menguji perbedaan kemampuan kelas eksperimen (yang menggunakan Media Gimkit) dan kelas kontrol (yang dilakukan menggunakan alat peraga fisika sederhana) menggunakan uji beda (t-test) pada software SPSS. Berikut adalah langkah-langkah

untuk melakukan pengujian hipotesis perbedaan Kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji beda (t-test) dalam SPSS:

- 1) Pada menu utama SPSS, pilih Analyze, lalu pilih submenu Compare Means, dan klik Independent Samples T-Test.
 - 2) Pada jendela dialog yang muncul, masukkan variabel yang mewakili nilai kemampuan Literasi Sains ke dalam kotak Test Variable (s) dan variabel yang membedakan kelompok ke dalam kotak Grouping Variable
 - 3) Klik Define Groups untuk mengatur kelompok-kelompok yang ingin Anda bandingkan. Atur label sesuai dengan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - 4) Klik OK untuk melihat hasil pengujian hipotesis.
- Hasil pengujian hipotesis akan ditampilkan dalam output SPSS. Perhatikan nilai signifikansi (p-value) yang diperoleh dari uji beda (t-test).

Jika nilai p-value kurang dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (misalnya $\alpha = 0,05$), maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan Literasi sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.