

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian**

Kajian yang dilangsungkan ini mengadopsi sebuah ancangan kuantitatif melalui penerapan metodologi eksperimen. Sugiyono (2019: 111) mengemukakan bahwa metodologi riset eksperimental adalah suatu ancangan kuantitatif yang diimplementasikan dengan memberikan suatu intervensi spesifik, bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen pada kondisi yang terkontrol dengan saksama.

Tipe riset eksperimental yang diaplikasikan pada studi ini ialah *Quasi-eksperimen* yang memiliki rancangan *nonequivalent control group design*. Pada rancangan tersebut, kelompok yang menjadi subjek eksperimen dan kelompok pembanding keduanya menjalani sebuah asesmen awal (*pretest*) sebelum intervensi diimplementasikan. Sesudah implementasi intervensi berakhir, kedua grup tersebut dikenai sebuah asesmen akhir (*posttest*). Dengan menggunakan ancangan ini, tingkat keberhasilan intervensi bisa ditentukan dengan presisi yang lebih tinggi melalui komparasi capaian *pretest* serta *posttest* di antara grup pembanding dengan grup eksperimen.

Sugiyono (dalam Alianas, 2023) bahwa variabel penelitian mencakup semua sifat, ciri, maupun nilai yang terdapat pada sebuah objek, perorangan, atau kegiatan dengan keragaman spesifik yang telah ditentukan oleh periset untuk dikaji, yang selanjutnya akan membuahkan sebuah konklusi. Riset ini melibatkan dua jenis variabel yang dimanfaatkan, mencakup variabel independen atau bebas (X) serta variabel dependen atau terikat (Y). Variabel independen (X) merujuk pada aplikasi game edukasi IPA (GEMPA), sedangkan variabel dependen (Y) merujuk pada hasil belajar IPAS siswa.

##### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

###### **1. Tempat Penelitian**

Lokasi penelitian ini tepatnya berada di SDN 2 Ngawen yang terletak di Jalan raya Ngawen no.302, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Blora, Jawa Tengah.

## 2. Waktu Penelitian

Rentang waktu yang digunakan dalam penelitian dimulai dari observasi di bulan Mei 2025. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025 dalam pembelajaran IPAS.

### C. Objek Penelitian

Menurut Sugiyono (2017:39), objek penelitian merupakan aspek sentral dalam suatu penelitian ilmiah yang dijadikan objek pengamatan untuk mendapatkan data yang selaras dengan sasaran yang sudah dirumuskan. Kajian ini dilaksanakan dengan mengedepankan objektivitas, lewat penjaminan bahwa informasi yang dihimpun memiliki keabsahan serta bisa dipercaya (*reliable*) guna menopang konklusi yang ditarik.

Adapun objek penelitian dalam penelitian ini yaitu

#### 1. Game edukasi IPA(GEMPA)

Game edukasi IPA dalam penelitian ini memiliki fokus utama pada penggunaannya sebagai media pembelajaran yang diaplikasikan dalam kegiatan belajar IPAS dengan sasaran untuk memperdalam konsepsi para siswa.

#### 2. Hasil belajar IPAS siswa

Hasil belajar siswa dalam pembelajaran bidang studi IPAS diukur melalui tes atau evaluasi setelah memanfaatkan game edukasi IPA(GEMPA) selaku medium instruksional.

#### 3. Siswa kelas V di SDN 2 Ngawen

Jumlah siswa atau peserta didik yang akan dilibatkan selaku sampel dalam riset ini terdiri atas 14 siswa dari kelas VA serta 14 siswa dari kelas VB di SDN 2 Ngawen.

### D. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:117), mendefinisikan populasi sebagai sebuah area generalisasi utuh yang terdiri atas entitas atau individu dengan kualifikasi serta karakteristik yang sudah ditetapkan oleh periset guna dikaji dan ditelaah untuk penarikan konklusi. Populasi pada riset ini meliputi keseluruhan siswa dari jenjang kelas I hingga kelas VI di SDN 2 Ngawen.

#### 2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (dalam Nurhidayani, 2024), sampel merupakan suatu representsi dari kuantitas dan ciri-ciri yang melekat dalam populasi tersebut.

Setiap sampel merupakan bagian dari populasi, namun tidak semua anggota populasi dipilih untuk menjadi bagian dari sampel. Pada riset ini, periset mengaplikasikan metode penentuan sampel *purposive sampling*.

Ika Lenaini (2021) menjelaskan bahwa *purposive sampling* merupakan sebuah cara penentuan sampel non-probabilitas yang memungkinkan periset untuk menyeleksi partisipan dengan sengaja berlandaskan pada tolok ukur spesifik yang selaras dengan tujuan riset. Pada riset ini, sampel yang digunakan terbagi menjadi dua grup. Grup pembandingan mencakup enam siswa pria dan delapan siswa wanita pada kelas VB. Di sisi lain, grup perlakuan beranggotakan enam siswa pria dan delapan siswa wanita dari kelas VA di SDN 2 Ngawen.

#### E. Definisi Operasional

##### 1. Game edukasi IPA(GEMPA)

Kholis dkk. (2022), GEMPA adalah aplikasi permainan interaktif yang dirancang untuk mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPAS) kepada siswa, dengan fokus pada materi organ tubuh manusia. Aplikasi ini menggabungkan unsur-unsur permainan dengan pembelajaran, sehingga siswa dapat mempelajari konsep-konsep IPAS melalui video, animasi, dan kuis yang disajikan dalam bentuk permainan yang mengasyikan dan menarik.

##### 2. Hasil Belajar

Mutiaramses dkk. (2021) mengemukakan bahwa hasil belajar adalah suatu modifikasi yang berlangsung dalam diri siswa, yang terefleksikan lewat perubahan kompetensi serta perbuatan mereka, sesudah berpartisipasi dalam aktivitas instruksional. Level pencapaian hasil belajar bisa ditentukan berdasarkan tingkatan siswa mendapatkan kemajuan pada ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

##### 3. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial(IPAS)

Meylovia & Alfin Julianto (2023) IPAS merupakan sebuah ranah keilmuan pada dunia pendidikan yang mengkaji tentang organisme serta jalinan timbal baliknya dalam hubungannya dengan lingkungan sekitar dan jagat raya. Ringkasnya, IPAS adalah sebuah disiplin ilmu yang lahir dari penyatuan antara ranah keilmuan pengetahuan alam (IPA) dengan ilmu pengetahuan sosial (IPS).

## F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

### 1. Validitas Instrumen

Sugiyono (2019: 173) mengatakan jika instrument yang diterapkan menghasilkan keadaan nyata dari objek penelitian, maka bisa dikatakan bahwa instrument tersebut valid. Instrumen dianggap valid jika data yang terkumpul sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya. Menurut Mukhtar dkk. (2020), Untuk mengukur kevalidan instrumen, digunakan koefisien korelasi *pearson* yang menghubungkan skor pada setiap item dengan skor total menggunakan SPSS22. Korelasi *pearson* dimanfaatkan guna menentukan korelasi di antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) pada data yang berskala interval maupun rasio. Pengujian keabsahan dilaksanakan dengan membandingkan nilai Rhitung dengan R tabel. Sebuah instrumen dipandang valid seandainya Rhitung melebihi R tabel; sebaliknya, instrumen dipandang tidak valid jika Rhitung lebih rendah dari R tabel. Di samping itu, jika nilai signifikansi (*2-tailed*) memenuhi kriteria keabsahan, maka instrumen dapat dikatakan valid, dan bila tidak, maka instrumen disebut tidak valid.

Rumus yang diaplikasikan guna menetapkan keabsahan instrumen dengan memanfaatkan korelasi *Pearson* adalah seperti yang tertampil di bawah ini.

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Keterangan

r : koefisien korelasi antara X dan Y

n : jumlah sampel

$\sum xy$  : jumlah total data xy

$\sum x$  : jumlah data x

$\sum y$ : jumlah data Y

### 2. Reliabilitas Instrument Penelitian

Menurut Amanda dkk. (2019), pengujian reliabilitas menentukan tingkat keandalan suatu instrumen pengukuran. Apabila suatu instrumen memperlihatkan *output* yang ajek sesudah diuji berkali-kali, maka instrumen atau perangkat ukur tersebut bisa dinilai andal (*reliable*). Pada riset ini, penentuan tingkat keandalan instrumen dilaksanakan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* pada SPSS22. *Alpha Cronbach* adalah formula matematis yang digunakan untuk menguji

keandalan atau reliabilitas instrumen. Suatu instrumen dapat diandalkan atau reliabel jika koefisien keandalan ( $\alpha$ ) mencapai 0,6 atau lebih.

Rumus perhitungan *Alpha Cronbach* disajikan dibawah ini.

$$r = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum s^2}{s^2} \right)$$

Keterangan

R : koefisien reliabilitas *alpha cronbach*

N : jumlah butir soal

$\sum s^2$  : variasi skor per butir

$s^2$  : variasi skor total.

#### G. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang diaplikasikan pada riset ini mencakup kegiatan pengamatan, pengerjaan tes, serta studi dokumen.

##### 1. Observasi

Sugiyono (2020:229) pengamatan atau observasi adalah sebuah cara menghimpun keterangan yang mempunyai ciri khas spesifik jika dikomparasikan dengan cara-cara yang lain. Fokus dari pengamatan tidak cuma tertuju pada manusia, melainkan turut menyertakan objek-objek alamiah lainnya. Melalui kegiatan pengamatan, seorang periset bisa menelaah tindakan sekaligus makna yang terkandung dalam tindakan itu. Pada riset ini, aktivitas pengamatan dilaksanakan melalui metode peninjauan langsung di lokasi riset guna memahami kondisi faktual di lapangan. Dalam studi ini, metode observasi yang digunakan dipakai untuk memberikan gambaran mengenai peserta didik kelas V SDN 2 Ngawen yang akan dipakai dalam penelitian ini.

##### 2. Tes

Aiman Faiz dkk (2021) menjelaskan bahwa tes secara esensial merupakan sebuah instrumen yang memuat serangkaian tugas atau soal yang wajib diselesaikan oleh peserta didik guna melakukan asesmen terhadap aspek perbuatan secara spesifik. Fungsi tes ini sebagai alat untuk mengevaluasi atau mengukur kemampuan, pengetahuan, dan perilaku tertentu dari peserta didik.

Pada riset ini, ada dua macam tes yang akan diaplikasikan, yakni pretest dan posttest. Pretest dilaksanakan untuk peserta didik sebelum mereka mendapatkan perlakuan. Sementara posttest dilaksanakan setelah peserta didik menerima perlakuan, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Pertanyaan

yang akan dipakai pada *pretest* maupun *posttest* berjumlah 15 butir pertanyaan tulisan, dengan format 10 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal esai. Adapun cetak biru dari soal-soal tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kisi-Kisi Tes

No.	Tujuan pembelajaran	Bentuk soal	Nomor soal
1	Peserta didik dapat menyebutkan fungsi rangka melalui penjelasan guru dengan baik.	Pilihan ganda	1,3 dan 7
		Isian singkat	2 dan 5
2	Peserta didik dapat mengklasifikasikan bagian-bagian rangka manusia dengan benar	Pilihan ganda	4,6 dan 10
		Isian singkat	1 dan 3
3	Peserta didik dapat menerapkan pengetahuan sistem rangka manusia dalam kehidupan nyata	Pilihan ganda	2,5,8 dan 9
		Isian singkat	4

### 3. Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2019:240), dokumen adalah rekaman dari fenomena yang telah terjadi sebelumnya. Dokumentasi yang ada bisa berbentuk tulisan, foto atau gambar, dan karya yang sangat berharga dari seseorang. Dalam studi yang dilakukan di SDN Sambonganyar, dokumentasi digunakan untuk mendokumentasikan foto-foto selama proses penelitian. Selain itu, dokumentasi juga berfungsi sebagai bukti pelaksanaan kegiatan penelitian di SDN 2 Ngawen.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Nuryadi dkk. (2017:79) Uji normalitas merupakan sebuah metode untuk memastikan apakah data yang bersumber dari suatu populasi mengikuti sebaran normal atau sebuah pola distribusi spesifik. Sasaran dari uji normalitas ini adalah guna menetapkan apakah data yang ditelaah menunjukkan sebaran yang normal atau sebaliknya. Informasi yang dimanfaatkan pada uji normalitas ini diperoleh dari hasil *pretest* serta *posttest* mata pelajaran IPAS dengan fokus pada materi sistem rangka di kelas V SDN 2 Ngawen. Pelaksanaan uji normalitas ini mengaplikasikan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan perangkat lunak *SPSS22*.

Apabila perolehan nilai signifikansi pada uji itu melampaui 0,05, data tersebut dinilai terdistribusi secara normal. Namun, jika nilai signifikansi berada di bawah 0,05, maka data tersebut dipandang tidak menyebar secara normal..

Rumus uji *Shapiro-Walk* sebagai berikut

Tabel 2. Rumus *Shapiro-Walk*

No.	$X_i$	$Z \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$	Fr	Fs	$[Fr - Fs]$
1					
2					
Dst.					

Keterangan :

$X_i$  : angka pada data

$Z$  : transformasi dari angka ke notasi distribusi normal

$F_t$  : probabilitas kumulatif normal

$F_s$  : probabilitas kumulatif empiris

## 2. Uji Homogenitas

Sesudah memastikan bahwa data menunjukkan sebaran yang wajar, langkah berikutnya adalah melakukan uji kesamaan varians. Nuryadi dkk. (2017:90) menjelaskan bahwa penentuan kesamaan varians memiliki sasaran untuk menjamin bahwa himpunan data yang dimanfaatkan dalam penelaahan bersumber dari populasi dengan tingkat variasi atau keanekaragaman yang relatif serupa. Dalam riset ini, uji kesamaan varians dilaksanakan dengan mengaplikasikan uji *statistik Levene* dengan pengolahan data memakai *SPSS 22*. Tolok ukur yang dipakai yaitu, apabila angka signifikansi (*Sig*) melampaui 0,05, maka bisa ditarik konklusi bahwa data tersebut mempunyai varians yang beragam.

Rumus uji homogenitas *levane*

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (Z_i - \bar{Z})^2}{(K - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k n_i (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

Keterangan :

$n$  : jumlah siswa

$k$  : banyaknya kelas

$Z_i$  : rata-rata kelompok  $Z_i$

$Z_{ij}$  : rata-rata kelompok  $Z_{ij}$

$\bar{Z}$  : rata-rata keseluruhan

### 3. Uji Hipotesis

Usai menuntaskan uji normalitas serta uji kesamaan varians, tahapan selanjutnya ialah melaksanakan uji hipotesis guna menginvestigasi dampak pemanfaatan game edukasi IPA (GEMPA) pada pencapaian hasil belajar para siswa kelas V di SDN 2 Ngawen. Pelaksanaan uji hipotesis ini mengaplikasikan uji *independent sample t-test*. Dalam uji hipotesis ini, sebuah sampel diseleksi yang lalu ditelaah guna memastikan keberadaan diferensiasi rerata di dalam sampel itu.

Bagi penentuan hipotesis yang mengaplikasikan uji *independent t-test*, apabila angka *sig. (2-tailed)* memenuhi kriteria, maka akan muncul diferensiasi yang signifikan. Sebaliknya, jika kriteria tersebut tidak terpenuhi, maka tidak akan ditemukan diferensiasi yang signifikan. Rumusan untuk *t-test* ialah seperti yang ditunjukkan di bawah ini.

Rumus *t-test* adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

X1 : rata-rata sampel 1

X2 : rata-rata sampel 2

N1: jumlah sampel 1

N2 : jumlah sampel 2

Sp : gabungan standar devias