

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi-eksperimen* tipe *nonequivalent control design* tidak dilakukan pemilihan sampel secara random melainkan dipilih sengaja oleh peneliti, kelompok mana yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan mana yang akan dijadikan kelompok kontrol. Dalam desain ini baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol sama-sama diberi *pre-test*, setelah itu kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan yang berbeda. Kemudian keduanya mendapat *post-test* untuk mengetahui hasil perlakuan yang telah dilakukan. Secara sederhana diagram desain ditunjukkan pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1
Desain Penelitian Efektivitas Penggunaan Media Phet Simulation

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

Keterangan:

O₁ : Kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan (*pre-test*)

X : Pelakuan, yaitu penggunaan media *phet simulation*

O₂ : Kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan (*post-test*).

O₃ : Kelas kontrol setelah diberikan perlakuan (*post-test*).

O₄ : Kelas kontrol setelah diberikan perlakuan (*post-test*).

Secara ringkas tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Tahap pra eksperimen

Sebelum melakukan perlakuan (eksperimen), kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) diberikan *pre-test* atau tes awal, dengan maksud untuk

mengetahui keadaan kedua kelas tersebut sebelum diberikan perlakuan. Apabila setelah dilakukan tes awal, perbedaan yang dimiliki oleh kedua kelas ini tidak berbeda jauh, maka akan dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu pemberian perlakuan (eksperimen).

2. Tahap perlakuan (eksperimen)

Pada tahap ini, pemberian perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen sesuai dengan perlakuan yang telah direncanakan sebelumnya, sedangkan kelas kontrol tidak diberikan perlakuan.

3. Tahap pasca eksperimen

Pada tahap ini, peneliti mengadakan tes kembali, yaitu tes akhir. Tes akhir ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemberian perlakuan (*treatment*) terhadap kelas eksperimen. Tes akhir ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil tes akhir akan dibandingkan dengan hasil yang didapat pada waktu awal (*pre-test*).

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Populasi berhubungan dengan data, bukan manusia. Kalau setiap manusia memberikan suatu data, maka banyaknya atau ukuran populasi akan sama dengan banyaknya manusia. Populasi memiliki parameter, yakni besaran terukur yang menunjukkan ciri dan populasi itu. Parameter suatu populasi tertentu adalah tetap nilainya itu berubah, maka berubah pula populasinya. Pengertian lain, menyebutkan “populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian” (Nawawi, 2006). Jadi, populasi penelitian ini adalah jumlah keseluruhan peserta didik kelas IV di SDN Leuwibodas.

3.2.2 Sampel

Ajeng Anisatu Rahmah, 2023

EFEKTIVITAS MEDIA PHET SIMULATION TENTANG PEMAHAMAN MATERI PECAHAN SENILAI DI KELAS IV SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut Sugiyono (2019) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. penarikan sampel ini adalah *saturation sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dimana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2019). Adapun sampel yang digunakan adalah peserta didik kelas IV berjumlah 40 orang , yakni 20 orang di Kelas IVA sebagai kelas eksperimen dan 20 orang di Kelas IVB sebagai kelas kontrol.

3.3 Definisi Operasional Variabel

- a. Media *phet simulation* sebagai variabel bebas, yang merupakan media dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan atau materi kepada peserta didik yang dalam prosesnya terjadi komunikasi aktif dua arah yaitu interaksi yang terjadi saat peserta didik terlibat dalam pembelajaran dengan cara memberikan respon terhadap materi-materi yang disampaikan sehingga menghasilkan kualitas pembelajaran yang lebih baik, menciptakan suasana belajar yang menyenangkan karena didukung oleh tampilan gambar, warna, dan aneka bentuk yang membuat peserta didik tidak bosan dan jenuh serta dapat membuat sikap dan perhatian peserta didik dalam pembelajaran dapat ditingkatkan dan dipusatkan.
- b. Hasil belajar sebagai variabel terikat, hasil belajar adalah tingkat penguasaan peserta didik terhadap suatu ilmu pengetahuan setelah mengikuti serangkaian proses pembelajaran sehingga terdapat perubahan-perubahan dalam diri peserta didik. Perubahan-perubahan tersebut dapat dilihat melalui pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya, dalam mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah, Sugiyono (2019) menyatakan bahwa Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena sosial maupun alam. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Instrumen-instrumen yang

digunakan untuk mengukur variabel dalam ilmu alam sudah banyak tersedia dan telah teruji validitas dan reliabilitasnya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lembar observasi aktivitas peserta didik adalah aktivitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena. Observasi untuk menilai aktivitas peserta didik dalam melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam pembelajaran. Adapun indikator observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik hadir dalam pembelajaran, peserta didik yang memperhatikan pada saat proses pembelajaran, peserta didik yang mencatat penjelasan guru, peserta didik yang mengajukan pertanyaan, peserta didik yang menjawab pertanyaan, peserta didik yang meminta bimbingan guru, dan peserta didik yang aktif mengerjakan soal.
2. Tes hasil belajar adalah seperangkat rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Tes digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, dan kemampuan individu atau kelompok, tes yang dilaksanakan berupa tes tertulis yang dikerjakan oleh peserta didik.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi aktivitas peserta didik digunakan pada saat pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media *phet simulation*. Observasi digunakan untuk memperoleh data tentang keadaan lingkungan sekolah serta proses kegiatan belajar mengajar di kelas.
2. Tes hasil belajar merupakan seperangkat rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Tes digunakan untuk mengukur ketuntasan hasil belajar, intelegensi, dan kemampuan individu atau kelompok, tes ini berupa tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang dilaksanakan dalam bentuk tes tertulis yaitu soal isian dengan jumlah 5 butir soal yang dikerjakan oleh peserta didik.

3.6 Uji Coba Instrumen

3.6.1 Validitas

Validitas bertujuan mengkaji kesahihan alat atau soal dalam menilai apa yang seharusnya diukur atau mengkaji ketepatan soal tes sebagai alat ukur (Sudjana, 2014). Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi adalah validitas yang ditilik dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar, yaitu sejauh mana tes hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya ditekankan (Sugiono, 2019).

Untuk menguji valid tidaknya soal yang telah diujikan, peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment*

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n : Banyaknya peserta

$\sum X$: Jumlah skor item

$\sum Y$: Jumlah skor total

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat total item

$\sum XY$: Hasil perkalian antara skor item dan skor total

Berdasarkan hasil analisis perhitungan validasi instrumen yang telah dilakukan, dengan membandingkan hasil perhitungan r *product moment* dengan r tabel. Jika dalam perhitungan $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka instrumen tersebut dapat dikatakan valid atau signifikan. Sebaliknya jika dalam perhitungan $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka instrumen tersebut dapat dikatakan tidak valid atau tidak signifikan. Hasil analisis data dapat dilihat pada Tabel 3.2 yang menjelaskan hasil analisis validitas di bawah ini.

Tabel 3.2
Hasil Analisis Validitas

Nomor Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,602	0,355	Valid
2	0,648	0,355	Valid
3	0,486	0,355	Valid
4	0,507	0,355	Valid
5	0,589	0,355	Valid

Berdasarkan Tabel 3.2 didapatkan keterangan yakni pada uji validitas instrumen setelah dilakukan uji coba kepada 30 peserta didik, dari total 5 nomor soal diketahui semuanya merupakan soal valid. Maka, peneliti menggunakan 5 soal tersebut untuk diuji coba kepada peserta didik.

3.6.2 Reliabilitas

Reliabilitas pada hakikatnya menguji kesamaan pertanyaan tes apabila diberikan beberapa kali pada objek yang sama. Untuk keperluan mencari reliabilitas soal keseluruhan perlu juga dilakukan analisis butir soal seperti halnya bentuk soal objektif. Cara menentukan reliabilitas soal, peneliti menggunakan rumus teknik *cronbach alpha* adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_t}{S_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Nilai reliabilitas tes

k : Jumlah item

$\sum S_t$: Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t : Varian total.

Untuk menentukan kriteria reliabilitas menurut Arikunto (2013) peneliti menyajikan Tabel 3.3 berikut ini. Tabel ini digunakan sebagai acuan untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas instrumen yang telah diuji coba.

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas

Nilai Reliabilitas (r_{11})	Kriteria
0,00 – 0,20	Tidak reliabel
0,20 – 0,40	Reliabel rendah
0,40 – 0,60	Cukup reliable
0,60 – 0,80	Reliable tinggi
0,80 – 1,00	Reliable sangat tinggi

Sumber: (Arikunto, 2013)

Selanjutnya adalah pelaksanaan uji reliabilitas dengan cara memasukan total instrumen soal yang akan digunakan yakni sebanyak 5 pertanyaan. Berikut merupakan Hasil pengujian reliabilitas instrumen penelitian telah disajikan dalam Tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4
Hasil Pengujian Reliabilitas Instrumen

Instrumen Penelitian	<i>Cronbach Alpha</i>	Kriteria
Soal Tes	0,454	Cukup Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.4, hasil pengujian reliabilitas diperoleh nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,454. Nilai instrumen tes berada pada nilai 0,40 – 0,60, artinya instrumen tes yang berjumlah lima pertanyaan berada pada kriteria cukup reliabel sehingga disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian memiliki tingkat reliabilitas yang cukup atau dapat dipercaya.

3.6.3 Uji Tingkat Kesukaran

Penggunaan instrumen tes yang telah dirancang, perlu dilakukannya pengujian untuk menentukan kesukaran dari setiap item yang telah dibuat. Pertanyaan yang baik

adalah pertanyaan yang mampu dinilai tingkat kesukarannya (Fatimah dan Alfath, 2019). Pengujian tingkat kesukaran soal dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *SPSS 26 for Windows* dan kriteria indeks kesukaran soal mengacu pada Fani (dalam Muharram, 2014, hlm. 48) seperti yang tertera pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Berikut hasil pengujian tingkat kesulitan soal yang telah dihasilkan tersaji pada Tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Item Soal

Nomor Item	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,67	Sedang
2	0,61	Sedang
3	0,69	Sedang
4	0,67	Sedang
5	0,61	Sedang

Berdasar pada Tabel 3.6 diperoleh keterangan semua tergolong pada kategori sedang. Dari ke lima soal tersebut akan digunakan semuanya sebagai instrumen penelitian yang akan digunakan oleh seluruh peserta didik kelas IV SDN Leuwibodas.

3.6.4 Uji Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan sebuah indikator yang menunjukkan sejauh mana kemampuan sebuah item pertanyaan dalam membedakan peserta didik yang menguasai materi dengan yang tidak menguasai materi tersebut (Fatimah dan Alfath, 2019). Pengujian daya pembeda dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS 26 for Windows, dan klasifikasi daya pembeda mengacu pada Arikunto (2013). Daya pembeda merupakan sebuah indikator yang menunjukkan sejauh mana kemampuan sebuah item pertanyaan dalam membedakan peserta didik yang menguasai materi dengan yang tidak menguasai materi tersebut (Fatimah dan Alfath, 2019). Pengujian daya pembeda dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak *SPSS 26 for Windows*, dan klasifikasi daya pembeda mengacu pada Arikunto (2013).

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda Soal

No.	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,00 – 0,20	Lemah
2.	0,21 – 0,40	Cukup
3.	0,41 – 0,70	Baik
4.	0,71 – 1,00	Baik sekali
5.	Negatif	Lemah sekali

Didapatkan hasil pengujian daya pembeda instrumen tes yang akan dilakukan dalam penelitian dengan menggunakan bantuan *software SPSS 26 for windows* diperoleh hasil yang akan disajikan pada Tabel 3.8 di bawah ini.

Tabel 3.8
Hasil Pengujian Daya Pembeda Instrumen

Nomor Item	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,28	Cukup
2	0,41	Cukup
3	0,09	Lemah
4	0,18	Lemah
5	0,26	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.8 diperoleh keterangan bahwa instrumen soal tes yang akan digunakan untuk mengukur data penelitian terdapat tiga item soal dengan klasifikasi cukup, dan dua soal terklasifikasi lemah.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh akan digunakan dari teknik pengumpulan data, sebagai berikut:

1. Hasil Observasi

Teknik yang dipakai dalam analisis data ini diolah untuk menghitung persentase dari setiap item pertanyaan. Persentase dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka persentase

n : Jumlah indikator

f : Jumlah frekuensi

Menentukan kriteria penilaian tentang hasil observasi aktivitas peserta didik, maka dilakukan pengelompokan atas 4 kriteria persentase yaitu, baik, cukup, kurang baik, tidak baik. Adapun kriteria persentase tersebut seperti pada Tabel 3.9 di bawah ini.

Tabel 3.9
Kategori Aktivitas Peserta didik

No	Interval	Kategori
1	76 – 100%	Baik
2	56 – 75%	Cukup
3	40 – 55%	Kurang baik
4	<40%	Tidak baik

2. Tes Hasil Belajar

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengujiannya adalah:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak

Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 26 dengan uji *Shapiro-Wilk* pada komputer.

Hipotesis yang akan disajikan adalah:

H_0 = Data yang berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik dengan bantuan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 26 dengan uji *Levene*. Kriteria pengujiannya adalah:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak

c. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah uji-t dengan dua sample, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ hipotesis yang diuji dalam penelitian. Langkah-langkah perhitungan uji-t adalah sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi pecahan senilai menggunakan media *phet simulation* sama dengan peningkatan hasil belajar peserta didik tanpa menggunakan media *phet simulation*.

H_1 : Peningkatan hasil peserta didik pada materi pecahan senilai menggunakan media *phet simulation* tidak sama dengan Peningkatan hasil belajar peserta didik tanpa menggunakan media *phet simulation*.

Rumus *compare means-independent sample t-test* menurut Sugiyono (2019, hal. 196) sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji hipotesis dengan membandingkan harga t_{hitung} dengan t_{tabel} dengan ketentuan sebagai berikut.

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

d. Indeks N-Gain

Indeks gain digunakan peneliti untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar peserta didik pada kedua kelompok sampel, hal tersebut dikemukakan menurut Melder (dalam Muharram, 2014) dengan diformulasikan dalam bentuk berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{Skor Pretest}}$$