

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2013), bahwa metode penelitian merupakan cara untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu secara ilmiah. Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Eksperimen (Eksperimen Semu) dengan pendekatan penelitian kuantitatif. Eksperimen semu merupakan desain yang mempunyai kelas kontrol tapi tidak dapat mengontrol variabel-variabel luar dalam mempengaruhi hasil eksperimen (Sugiyono, 2017).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media animasi 3 dimensi, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar peserta didik.

2. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-Equivalent Control Group Design*. Pada desain penelitian ini terdapat satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Pre-test diberikan kepada siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya pada kelas eksperimen diberi perlakuan tertentu yaitu pembelajaran menggunakan media animasi 3 dimensi, sedangkan pada kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran menggunakan metode konvensional (ceramah dan diskusi). Setelah kegiatan pembelajaran selesai, kedua kelas tersebut diberikan post test untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan pembelajaran tersebut. Desain penelitian digambarkan dengan rancangan seperti pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 *Non-Equivalent Control Group Design*

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O1	Y	O2

(Sugiyono, 2012)

Keterangan:

O1: pre-test pada kelas eksperimen dan kelas control

O2: post-test pada kelas eksperimen dan kelas control

X : pembelajaran dengan menggunakan media animasi 3 Dimensi di kelas eksperimen

Y : pembelajaran dengan menggunakan model konvensional (ceramah dan diskusi) di kelas kontrol

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian ini merupakan sampel siswa yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2016, hlm. 85) pengertian purposive sampling adalah sebagai berikut:

“Purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”.

Alasan pemilihan sampel dengan menggunakan purposive sampling adalah karena tidak semua sampel memiliki kriteria yang sesuai dengan yang penulis tentukan, oleh karena itu penulis memilih teknik purposive sampling. Subjek penelitian ini dibagi menjadi populasi dan sampel.

- a. Populasi yaitu lingkungan yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria yang ditentukan peneliti untuk dipelajari kemudian dibuat kesimpulannya (Sugiyono, 2017). Pada penelitian ini, populasi yang dipilih oleh peneliti adalah kelas XI SMAN 1 Ciranjang yang berjumlah 5 kelas.
- b. Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki karakteristik sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan oleh peneliti (Sugiyono,

2017). Sampel yang dipilih oleh peneliti adalah kelas XI MIPA 1 dan MIPA 2 SMAN 1 Ciranjang.

2. Objek Penelitian

Penelitian ini berlangsung pada siswa kelas XI di SMAN 1 Ciranjang. Objek pada penelitian ini yaitu peningkatan hasil belajar siswa pada konsep sel. Penelitian ini ditujukan pada siswa kelas XI di SMAN 1 Ciranjang mengenai konsep struktur dan fungsi sel.

C. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dimulai dengan memberikan *Pretest* untuk memperoleh data kuantitatif penguasaan siswa pada materi struktur dan fungsi sel sebelum diberi perlakuan. Kemudian pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan media animasi 3 dimensi, sedangkan pada kelas kontrol siswa diberikan pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah dan diskusi). Pada saat pembelajaran berlangsung, siswa di kelas eksperimen juga diberikan LKS agar siswa menjadi lebih aktif dalam mempelajari materi struktur sel pada animasi 3 dimensi. *Posttest* dilakukan untuk memperoleh data kuantitatif penguasaan materi struktur dan fungsi sel setelah diberikan perlakuan. *Posttest* diberikan kepada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes dan non-tes. Soal-soal pada *pretest* dan *posttest* telah melalui uji validitas soal. Sehingga instrumen yang digunakan merupakan instrumen yang valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2017). Uji validitas instrumen menggunakan bantuan software AnatesV4. Soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* terdiri atas 12 soal.

1. Tes

Soal tes ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi sel. Dalam penelitian ini tes dilakukan dengan adanya pre-test dan post-test. Soal-soal yang digunakan pada pre-test dan post-test memiliki bentuk dan struktur yang sama. Tes yang digunakan oleh peneliti dalam meningkatkan hasil belajar siswa adalah soal pilihan ganda. Tes ini terdiri dari 12 soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban yang mencakup C1-C2 pada Taksonomi Bloom yang sudah direvisi. Tes ini dilakukan untuk menilai peningkatan hasil belajar kognitif siswa.

TABEL 3.2 LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF

No	Nama Siswa	Jumlah Jawaban yang Benar	Nilai
1			
2			
Dst			

Jika benar mendapatkan skor 1

Jika salah mendapatkan skor 0

Skor maksimal = 12

$$\text{Penentuan Nilai} = N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

2. Non-tes

Instrumen non-tes pada penelitian ini digunakan untuk penilaian afektif (sikap) dan penilaian psikomotor (keterampilan) dengan menggunakan rubrik lembar penilaian sikap dan keterampilan.

Tabel 3.3 LEMBAR PENILAIAN SIKAP

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kategori
----	------------	--------------------	-----------	----------

		Rasa Ingin Tahu	Tanggung Jawab	Tekun	Disipli n		

Keterangan skor:

4 = Baik sekali

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{\text{Total Skor}}{4}$$

Tabel 3.4 RUBRIK PENILAIAN SIKAP

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik Sikap
1	Rasa Ingin Tahu	4	Siswa menunjukkan rasa ingin tahu, antusias dan aktif dalam menggunakan media pembelajaran animasi 3 dimensi
		3	Siswa menunjukkan rasa ingin tahu dan aktif dalam menggunakan media pembelajaran animasi 3 dimensi. Namun tidak terlalu antusias.
		2	Siswa menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias dan aktif dalam menggunakan media pembelajaran animasi 3 dimensi.
		1	Siswa tidak antusias, tidak ingin tahu, dan tidak mau terlibat aktif dalam pembelajaran menggunakan media animasi 3 dimensi.
2	Tanggung Jawab	4	Siswa menyelesaikan tugas dengan tepat waktu dan hasil yang terbaik

		3	Siswa menyelesaikan tugas tepat waktu, namun belum mencapai hasil yang terbaik
		2	Siswa menyelesaikan tugas tetapi tidak tepat waktu dan belum mencapai hasil yang terbaik.
		1	Siswa tidak mengerjakan tugas
3	Tekun	4	Dapat memahami materi pada media animasi 3 dimensi, dan banyak mencari informasi mengenai materi yang dipelajari.
		3	Dapat memahami materi pada media animasi 3 dimensi, namun kurang aktif mencari informasi mengenai materi yang dipelajari.
		2	Dapat memahami materi pada media animasi 3 dimensi, namun tidak mencari informasi lain mengenai materi yang dipelajari
		1	Kurang memahami materi pada media animasi 3 dimensi dan tidak mencari informasi lain mengenai materi yang dipelajari.
4	Disiplin	4	Mengerjakan tugas dan mengumpulkan tepat waktu
		3	Mengerjakan tugas namun mengumpulkan kurang tepat waktu
		2	Mengerjakan tugas namun tidak mengumpulkan tepat waktu
		1	Tidak mengerjakan tugas dan tidak mengumpulkan tugas

Tabel 3.5 LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

Nama Siswa	Aspek yang dinilai				Rata-rata	Kategori
	Cara siswa mengoperasikan aplikasi animasi 3 dimensi	Cara siswa menganalisis materi	Membuat catatan hasil analisis	Kemampuan siswa dalam berpresentasi		

Keterangan skor:

4 = Baik sekali

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{\text{Total Skor}}{4}$$

Tabel 3.6 RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Cara siswa mengoperasikan aplikasi animasi 3 dimensi	4	Siswa mampu mendownload aplikasi, dan mampu menggunakannya dengan baik
		3	Siswa mampu mendownload aplikasi namun kurang mampu menggunakannya dengan baik
		2	Siswa butuh bantuan teman dalam mendownload dan menggunakan aplikasi dengan baik
		1	Siswa tidak mendownload dan tidak menggunakan aplikasi animasi 3 dimensi
2		4	Siswa fokus dalam memahami materi dan tidak membuka aplikasi lain yang tidak penting

	Cara siswa menganalisis materi	3	Siswa kurang fokus dalam memahami materi, namun tidak membuka aplikasi lain yang tidak penting
		2	Siswa kurang fokus dalam memahami materi dan membuka aplikasi lain yang tidak penting
		1	Siswa tidak fokus dalam memahami materi dan membuka aplikasi lain yang tidak penting
3	Membuat catatan hasil analisis	4	Siswa membuat catatan hasil analisis materi secara keseluruhan
		3	Siswa membuat catatan hasil analisis materi hanya sebagian
		2	Siswa membuat catatan hasil analisis materi hanya sedikit
		1	Siswa tidak membuat catatan hasil analisis materi
4	Kemampuan siswa dalam berpresentasi	4	Siswa mempresentasikan keseluruhan materi sel dengan serius
		3	Siswa mempresentasikan sebagian materi sel dengan serius
		2	Siswa mempresentasikan sebagian materi sel dengan tidak serius
		1	Siswa tidak mempresentasikan materi sel

D. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data menggunakan *pretest* dan *posttest* sebagai nilai aspek kognitif, penilaian aspek afektif menggunakan lembar penilaian sikap, dan penilaian aspek psikomotor dengan menggunakan lembar penilaian keterampilan. Semua data tersebut akan dianalisis secara statistik.

Data tes di peroleh dari hasil pre-test dan post-test. Langkah awal yang dilakukan adalah menghitung skor yang diperoleh siswa pada saat tes sesuai

dengan kriteria pemberian skor yang sudah ditentukan. Setelah itu melakukan perhitungan nilai siswa dari skor yang diperoleh dengan rumus berikut ini :

$$N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Setelah nilai diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan uji statistika. Uji statistika terdiri dari dua tahap, yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis. Kedua uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan dari software statistic IBM SPSS *Statistics* 20.

1. Uji Prasyarat

Uji Prasyarat merupakan uji awal yang akan menentukan apakah hipotesis akan dilakukan melalui uji statistic parametrik atau nonparametric. Uji prasyarat ini terdiri atas dua bagian yakni uji normalitas dan uji homogenitas.

- a. Uji Normalitas; untuk menentukan apakah populasi berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H₀ = data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H₁ = data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikan > 0,05 maka H₀ diterima, jika nilai signifikan < 0,05 maka H₀ ditolak.

- b. Uji Homogenitas; untuk menentukan apakah asumsi varians homogen atau tidak

Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H₀ = variansi pada setiap kelompok sama (homogen)

H₁ = variansi pada setiap kelompok tidak sama (tidak homogen)

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikan > 0,05 maka H₀ diterima, jika nilai signifikan < 0,05 maka H₀ ditolak.

2. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis yang dilakukan yakni melalui uji dua rata-rata atau membandingkan gain yang ternormalisasi, yang diperoleh pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Jenis dua rata-rata yang digunakan bergantung kepada skala pengukuran variable dan jenis hipotesis. Jika skalanya berupa

skala numerik dan jenis hipotesisnya adalah komparatif dengan membandingkan dua kelompok yang tidak berpasangan dengan jumlah data ≥ 30 dan data berdistribusi normal, maka dilakukan uji parametrik yaitu independent sample set 1 test. Namun jika ada tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H0 = tidak terdapat perbedaan yang signifikan

H1 = terdapat perbedaan yang signifikan

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H0 diterima, jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H0 ditolak.

3. Nilai N-Gain

Skor gain ternormalisasi (N-Gain) menunjukkan peningkatan kemampuan siswa. Perhitungan nilai N-Gain ini digunakan untuk melihat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas control.

Perhitungan nilai N-Gain (Normalized Gain):

$$N - Gain = \frac{\text{nilaiposttest} - \text{nilaipretest}}{\text{nilaimaksimum} - \text{nilaipretest}}$$

Kriteria Indeks N-Gain kemudian diinterpretasikan menggunakan Tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.7 Kategori Indeks N-Gain

Rentang	Kriteria
$NG \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \geq NG < 0,70$	Sedang
$NG < 0,30$	Rendah

Data yang diperoleh dari jawaban siswa pada soal pilihan ganda pre-test dan post test. Langkah awal yang dilakukan adalah memberikan skor 1 pada setiap butir soal yang dijawab dengan benar. Kemudian total skor yang diperoleh diubah menjadi nilai dengan skala 0-100. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji statistika dengan menggunakan bantuan software statistic

IBM SPSS *Statistics* 20. Data pre-test dan post-test diolah dengan menggunakan uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) serta uji hipotesis.

Pada data pre-test dan post-test diketahui bahwa data kelas eksperimen berdistribusi tidak normal (uji prasyarat), sehingga pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji Mann-Whitney. Karena pada data kedua kelas tidak berbeda signifikan, maka data yang dipakai untuk menganalisis pengaruh media pembelajaran animasi 3 dimensi terhadap peningkatan hasil belajar adalah data post-test. Selanjutnya dilakukan penghitungan nilai N-Gain untuk melihat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Prosedur Penelitian

Dalam melakukan penelitian terdapat beberapa tahapan yang harus dilaksanakan secara sistematis. Tahapan penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan utama yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan.

1. Tahap Persiapan

Diawali dengan penyusunan proposal, melaksanakan seminar proposal, dan melakukan perbaikan untuk melanjutkan pada pembuatan skripsi. Lalu, dilanjutkan dengan pembuatan RPP dan LKS untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, pembuatan instrument penelitian, judgement instrumen, uji coba instrument, analisis hasil uji coba instrument, revisi dan pemilihan instrument akhir yang digunakan didalam penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Diawali dengan pemberian pre-test pada kelas eksperimen dan kelas control. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran sebanyak. Pertemuan dengan media pembelajaran Animasi 3D di kelas eksperimen dan media pembelajaran Power Point di kelas control. Tahapan diakhiri dengan post-test pada kelas eksperimen dan kelas control.

3. Tahap Pelaporan

Meliputi mengolah dan menganalisis data hasil penelitian menggunakan statistika, pembahasan hasil data penelitian dengan menghubungkannya dengan berbagai sumber yang relevan, penarikan kesimpulan dan penyusunan laporan penelitian.