

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode penelitian

Menurut syamsuddin dan Damayanti (2015), “Metode penelitian merupakan cara pemecahan masalah penelitian yang dilaksanakan secara terencana dan cermat dengan maksud mendapatkan fakta dan simpulan agar dapat memahami, menjelaskan, meramalkan dan mengendalikan keadaan”

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 berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2017).

B. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-Equivalent Control Group Design*. Pada desain penelitian ini terdapat satu kelas kontrol(pembanding) 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 3D (dimensi), sedangkan pada kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah dan diskusi) menggunakan media *powerpoint* . Setelah kegiatan pembelajaran selesai, kedua kelas tersebut diberikan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan pembelajaran tersebut. Desain penelitian digambarkan dengan rancangan seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Quasi Eksperimen Design dengan pretest-posttest, Non-Equivalent Control Group Design

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	Y ₂	O ₂

(Sugiyono)

Keterangan:

O₁: Pre-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂: Post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

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

Y : Pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional (ceramah dan diskusi) di kelas control

C. Subjek dan objek penelitian

1. Subjek

Subjek penelitian merupakan sesuatu yang diteliti, baik orang, benda ataupun lembaga (organisasi) yang akan dikenakan simpulan hasil penelitian. Adapun subjek dalam penelitian ini dibagi menjadi:

a. Populasi

Seluruh siswa di kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Parongpong.

b. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu teknik *Purposive Sampling*, dengan pertimbangan kedua kelompok siswa tersebut belum mendapatkan materi struktur dan fungsi sel, kedua kelompok siswa tersebut memiliki kemampuan yang lebih dibandingkan kelas yang lainnya sehingga diharapkan dapat memberikan informasi yang resesitatif untuk membantu hasil penelitian.

2. Objek penelitian

Objek pada penelitian ini adalah peningkatan berpikir analitis siswa pada materi struktur dan fungsi sel di kelas XI MIA 1 (kelas eksperimen) dan XI MIA 2 (Kelas perbandingan) SMA Negeri 1 Parongpong.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Rancangan pengumpulan data penelitian

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan dua teknik pengumpulan data, yaitu tes dan non tes. Tes berupa soal *essay* untuk mengukur keterampilan berpikir analitis siswa pada ranah kognitif. yang diberikan dalam bentuk *pretest* dan *posttest*, dan non tes berupa rubrik penilaian sikap, psikomotor, penilaian kinerja (LKPD). untuk memperoleh data kuantitatif keberhasilan siswa dalam pembelajaran. Pengumpulan data dimulai dengan memberikan *Pretest* kepada siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kemudian diberikan perlakuan berbeda pada kedua kelas, kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan media animasi 3D, sedangkan pada kelas Perbandingan diberikan pembelajaran menggunakan metode konvensional (ceramah dan diskusi). Pada saat pembelajaran berlangsung siswa di kelas eksperimen diberikan LKPD dalam mempelajari materi struktur dan fungsi sel pada animasi 3D. setelah pembelajaran, kedua kelas diberikan *posttest* untuk memperoleh data kuantitatif peningkatan berpikir analitis siswa pada penguasaan materi struktur dan fungsi sel setelah diberikan perlakuan.

a. Soal Tes

Instrumen Tes pada penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir analitis siswa. Tes yang digunakan berupa soal *essay* yang terdiri dari 7 soal *pretest* dan 7 soal *posttest* dengan menggunakan indikator khusus yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis.

b. Non-Tes

Instrumen Non-Tes pada penelitian ini digunakan untuk penilaian afektif(sikap), psikomotor (keterampilan) berupa rubrik lembar penilaian dan penilaian kinerja berupa LKPD.

2. Instrument penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes dan non-tes. Soal tes ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir analitis siswa pada materi struktur dan fungsi sel. Dalam penelitian ini tes dilakukan dengan adanya *pre-test* dan *posttest*. 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 essay. Tes ini terdiri dari 7 soal yang mencakup ranah kognitif C4 (Menganalisis) pada Taksonomi Bloom yang sudah direvisi, penyusunan instrument mengacu pada indikator berpikir analitis menurut Krathwol dan Anderson, dan indikator yang dirumuskan didalam RPP. Tes ini dilakukan untuk menilai peningkatan kemampuan berpikir analitis.

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

a. Soal Tes

Tes pada penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data . *Pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah pembelajaran dan perlakuan. Tes ini terdiri dari 7 soal dari pokok bahasan materi struktur dan fungsi sel yang mencakup jenjang kemampuan kognitif C4 sesuai dengan taksonomi bloom revisi.

b. Non-Tes

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

Tabel 3.2 Lembar Penilaian Sikap

No	Nama siswa	Aspe yang dinilai				Jumlah skor	Nilai
		Rasa ingin tahu	Tanggung jawab	Tekun	Disiplin		

Keterangan skor:

4 = Baik sekali

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

Jumlah nilai = Total Skor X 100

16

Tabel 3.3 Rubrik Penilaian Afektif

NO	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik sikap
1.	Rasa ingin tahu	4	Dalam menggunakan media animasi 3D, antusias, aktif, menunjukkan rasa ingin tahu yang besar
		3	Dalam menggunakan media animasi 3D, menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, tidak terlalu antusias, aktif.
		2	Dalam menggunakan media animasi 3D, kurang menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias dan tidak aktif.
		1	Tidak menunjukkan antusias dalam pembelajaran, tidak aktif
2.	Tanggung jawab	4	Menyelesaikan tugas dengan tepat waktu dan hasil baik
		3	Menyelesaikan tugas dengan tepat waktu tetapi tidak menunjukkan hasil yang baik
		2	Menyelesaikan tugas tetapi tidak tepat waktu
		1	Tidak menyelesaikan tugas
3.	Tekun	4	Memahami materi dengan animasi 3D, banyak mencari informasi mengenai materi yang dipelajari
		3	Memahami materi dengan media 3D, kurang banyak mencari informasi mengenai materi yang dipelajari.
		2	Memahami materi dengan animasi 3D, sedikit mencari informasi mengenai materi yang dipelajari

		1	Memahami materi dengan animasi 3D , tidak mencari informasi mengenai materi yang dipelajari.
4.	Disiplin	4	Mengerjakan tugas dan mengumpulkan hasil pekerjaan tepat waktu.
		3	Mengerjakan tugas dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu
		2	Mengerjakan tugas dan mengumpulkan hasil pekerjaan tidak tepat waktu
		1	Tidak mengerjakan tugas dan tidak mengumpulkan tugas

Tabel 3.4 Lembar Penilaian Psikomotor

No	Nama siswa	Aspek yang dinilai				Jumlah skor	Nilai
		Cara siswa menganalisis materi	Kemampuan menjawab pertanyaan LKPD	Membuat catatan hasil analisis	Kemampuan siswa dalam berpresentasi		

Keterangan skor :

4 = Baik sekali

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

Jumlah nilai = Total Skor X 100

16

Tabel 3.5 Rubrik Penilaian Psikomotor

NO.	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik keterampilan
1.	Cara menganalisis materi	4	Siswa serius dalam memahami materi dan tidak membuka <i>gadget</i> untuk hal yang tidak penting.
		3	Siswa kurang serius dalam memahami materi dan tidak membuka <i>gadget</i> untuk hal yang tidak penting.
		2	Siswa kurang serius dalam memahami materi dan membuka <i>gadget</i> untuk hal yang tidak penting.
		1	Siswa tidak serius dalam memahami materi dan membuka <i>gadget</i> untuk hal yang tidak penting.
2.	Kemampuan menjawab pertanyaan LKPD	4	Siswa menjawab pertanyaan LKPD tepat
		3	Siswa menjawab pertanyaan LKPD kurang tepat
		2	Siswa menjawab pertanyaan LKPD tidak tepat
		1	Siswa tidak menjawab pertanyaan LKPD
3.	Membuat catatan hasil analisis materi	4	Siswa mencatat hasil analisis materi keseluruhan
		3	Siswa mencatat hasil analisis materi hana sebagian
		2	Siswa membuat catatan sedikit
		1	Siswa tidak mencatat
4.	Kemampuan siswa dalam mempresentasikan	4	Siswa mempresentasikan seluruh materi sel dengan serius
		3	Siswa mempresentasikan sebagian materi sel dengan serius
		2	Siswa mempresentasikan sebagian materi sel tidak serius
		1	Siswa tidak mempresentasikan materi sel

E. 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. Setelah semua data diperoleh, langkah selanjutnya adalah analisis data. Uraian analisis data sebagai berikut:

Data yang diolah dalam penelitian ini terdiri dari data tes yang dianalisis secara statistic. 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 dilakukan dengan menggunakan bantuan dari software statistic SPSS versi 25.0.

a) Uji Normalitas

Uji Normalitas untuk menentukan apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-wilk* pada SPSS versi 25.0. Perumusan hipotesis pada uji normalitas adalah:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

jika nilai signifikansi $>0,05$ maka H_0 diterima, berarti sebaran skor data berdistribusi normal.

jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti sebaran skor data berdistribusi tidak normal.

(Uyanto, 2006)

b) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas untuk menentukan apakah asumsi varians homogen atau tidak, uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *lavene stastistic* pada SPSS versi 25.0.

H_0 = data homogen

H_1 = Data tidak homogen

Kriteria Keputusan adalah:

Jika nilai signifikansi (p) > 0.05 kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (Homogen).

Jika nilai signifikansi (p) < 0.05 kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians yang berbedaa (Tidak Homogen).

c) Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test* untuk membandingkan rata-rata dua grup yang tidak saling berpasangan atau tidak saling berkaitan. Karena pada penelitian ini dilakukan untuk dua objek sampel yang berbeda.

Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H_0 = tidak terdapat perbedaan yang signifikan

H_1 = terdapat perbedaan yang signifikan

Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

d) 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 kontrol.

Perhitungan nilai N-Gain (Normalized Gain):

$$N - Gain = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Kriteria Indeks N-Gain kemudian diinterpretasikan menggunakan kategori indeks N-Gain:

Tabel 3.6 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 4 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 SPSS versi 25.0. Data *pre-test* dan *post-test* diolah dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas serta uji hipotesis. Selanjutnya dilakukan penghitungan nilai N-Gain untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir analitis siswa pada kelas eksperimen dan kelas perbandingan.

F. Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan utama yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan studi pustaka mempelajari beberapa pustaka hingga muncul gagasan dan tema yang akan diamati sebagai judul skripsi dan langkah-langkah yang harus diambil dalam pembuatan skripsi tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan

Diawali dengan pemberian *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas pembanding. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran sebanyak 1 kali Pertemuan dengan beda perlakuan pada kedua kelas, pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan media pembelajaran Animasi 3D dan pada kelas pembanding pembelajaran menggunakan media pembelajaran Power Point. Peneliti Melakukan observasi aktivitas siswa saat pembelajaran, pada kelas eksperimen siswa mengisi lembar LKPD pada saat diberikan perlakuan menggunakan media Animasi 3D. Tahapan diakhiri dengan *post-test* diberikan pada kedua kelas.

1. Tahap akhir penelitian

Meliputi mengolah dan menganalisis data hasil penelitian menggunakan statistika, membuat pembahasan hasil data penelitian dengan menghubungkannya

dengan berbagai sumber yang relevan, penarikan kesimpulan dan penyusunan laporan penelitian.

