

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas suatu perlakuan tertentu sebagai variabel bebas, terhadap hal yang lain sebagai variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penggunaan multimedia interaktif berbasis *game based learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah minat dan hasil belajar siswa. Sesuai dengan tujuan dari penelitiannya, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif (Sugiyono, 2016, hlm. 34). Jenis penelitian yang dilakukan adalah Pre-eksperimen. Dalam metode ini penelitian tidak menyertakan kontrol atau pembandingan (Sugiyono, 2016, hlm. 109).

#### B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan untuk penelitian hasil belajar ranah kognitif adalah *One Group Pretest Posttest Design*, berupa rancangan yang menggunakan satu kelompok tunggal atau tidak ada kontrol. Pada desain ini terdapat *pretest*, sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan (Sugiyono, 2016, hlm. 110-111). *Pretest* dan *posttest* dilakukan dengan tujuan untuk melihat peningkatan (*gain*) siswa setelah mendapat perlakuan, yakni pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*. Desain ini digunakan sebagai berikut:

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Keterangan:

$O_1$  = nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X = perlakuan (pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*)

$O_2$  = nilai *posttest* (sudah diberi perlakuan)

Pengaruh pembelajaran berbasis praktikum multimedia interaktif terhadap kemampuan kognitif dan sikap siswa =  $O_2 - O_1$  (Sugiyono, 2016, hlm, 111). Selain tipe *One Group Pretest Posttest Design*, digunakan juga desain tipe *One case*

*study* untuk penelitian minat, tanggapan dan keterampilan siswa. Design Ini digambarkan sebagai berikut:

$$X \rightarrow O$$

Keterangan:

X = perlakuan (pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*).

O = Observasi untuk minat, tanggapan dan keterampilan siswa.

### C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Tempat pelaksanaan penelitian berada di SMAN 1 Parongpong, yang beralamat di jalan Cihanjuang rahayu no. 39 Kab. Bandung Barat. Penetapan lokasi sumber data ditentukan berdasarkan permasalahan yang ditemui, yakni minat dan hasil belajar siswa di SMAN 1 Parongpong pada materi sistem reproduksi masih rendah karena materi yang bersifat abstrak dan belum pernah menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning* untuk pembelajaran.

#### 1. Subjek Penelitian

Penelitian ini bertujuan memperoleh sejumlah informasi mengenai minat dan hasil belajar siswa melalui pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning* pada materi sistem reproduksi. Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 3 SMAN 1 Parongpong. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, dengan pertimbangan kelas tersebut memiliki rata-rata nilai tertinggi berdasarkan informasi dan rekomendasi dari guru kelas.

#### 2. Objek Penelitian

Objek penelitian yang akan dicari informasinya adalah mengenai minat dan hasil belajar siswa. Penerapan objek penelitian ini berdasarkan pada latar belakang masalah yang ada, yakni rendahnya minat dan hasil belajar siswa. Objek

pada penelitian ini adalah perubahan minat dan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi.

#### **D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

##### **1. Pengumpulan Data**

###### **a. Soal Tes Objektif *Multiple Choice***

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes pada saat sebelum dan sesudah perlakuan atau yang kita kenal dengan *pretest* dan *posttest*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes objektif bentuk *multiple choice* dengan lima (A, B, C, D, dan E) alternatif jawaban sebanyak 25 butir soal. Pembuatan soal pilihan ganda mengacu kepada indikator pembelajaran pada materi sistem reproduksi.

###### **b. Angket Minat Siswa**

Angket minat siswa diberikan kepada siswa untuk memperoleh informasi mengenai bagaimana minat siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*. Penelitian ini menggunakan jenis angket tertutup, yang disusun dengan menyediakan pilihan jawaban yang lengkap, sehingga pengisi atau responden hanya memberi tanda pada jawaban yang dipilih.

###### **c. Lembar Aktivitas Siswa**

Lembar observasi aktivitas merupakan instrumen untuk mengamati aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh pengamat atau observer. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui apakah aktivitas siswa sesuai dengan strategi yang sedang diteliti atau tidak.

###### **d. Angket Tanggapan Guru**

Angket tanggapan guru adalah angket yang diberikan kepada guru untuk menilai apakah multimedia interaktif berbasis *game based learning* layak digunakan dalam proses pembelajaran materi sistem reproduksi manusia atau

tidak. Angket tanggapan guru berisi delapan daftar pernyataan dengan pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak”.

e. Angkat Tanggapan Siswa

Data hasil tanggapan siswa merupakan data yang mendukung untuk menilai multimedia interaktif berbasis *game based learning* dalam menimbulkan minat siswa.

f. Angkat Tanggapan Ahli Media

Data tanggapan oleh ahli media dan ahli materi merupakan data yang mendukung untuk menilai kelayakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*.

Mekanisme pengumpulan data dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.1 Mekanisme Pengumpulan Data**

No.	Pertanyaan Peneliti	Sifat	Perolehan Data		Cara Perolehan	Waktu	Instrumen
			Sumber	Jenis			
1.	Bagaimana hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis <i>game based learning</i> pada materi sistem reproduksi?	Pendukung	Siswa	Skor hasil <i>pretest</i>	<i>Pretest</i>	Sebelum perlakuan	Soal <i>multiple choice</i>
2.	Bagaimana hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis <i>game based learning</i> pada materi sistem reproduksi?	Utama	Siswa	Skor hasil <i>posttest</i>	<i>Posttest</i>	Setelah perlakuan	Soal <i>multiple choice</i>
3.	Bagaimana minat belajar siswa setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis <i>game based learning</i> pada materi sistem reproduksi?	Utama	Siswa	Jawaban angket minat siswa	Survei	Setelah perlakuan	Lembar angket minat siswa
4.	Bagaimana aktivitas belajar siswa saat	Pendukung	Siswa	Lembar observasi	Observasi	Selama perlakuan	Lembar observasi

No.	Pertanyaan Peneliti	Sifat	Perolehan Data		Cara Perolehan	Waktu	Instrumen
			Sumber	Jenis			
	menggunakan multimedia interaktif berbasis <i>game based learning</i> pada materi sistem reproduksi?			aktivitas siswa			aktivitas siswa
5.	Bagaimana tanggapan guru terhadap penggunaan multimedia interaktif berbasis <i>game based learning</i> terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi?	Pendukung	Guru	Angket tanggapan guru	Survei	Sebelum perlakuan	Lembar angket tanggapan Guru
6.	Bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif berbasis <i>game based learning</i> terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi?	Pendukung	Siswa	Angket tanggapan siswa	Survei	Setelah perlakuan	Lembar angket tanggapan siswa
7.	Bagaimana tanggapan ahli media terhadap penggunaan multimedia interaktif berbasis <i>game based learning</i> terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi?	Pendukung	Ahli media	Angket tanggapan ahli media	Survei	Sebelum perlakuan	Lembar angket tanggapan ahli media

## 2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data fenomena alam maupun sosial yang diamati secara spesifik disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2016, hlm. 148). Instrumen yang disusun untuk penelitian ini berupa tes dan non-tes.

### a. Tes

Menurut Arikunto (2009) tes yang baik harus mempunyai syarat-syarat sebagai berikut: 1) harus efisien; 2) harus baku; 3) mempunyai norma; 4) objektif; 5) valid; 6) reliabel. Oleh sebab itu untuk memperoleh tes yang baik, tes tersebut harus di uji cobakan terlebih dahulu dan hasilnya dianalisis sehingga memenuhi

syarat-syarat tersebut. Pada penelitian ini, tes digunakan untuk mengumpulkan data dengan menggunakan tes tertulis berupa soal *multiple choice* dengan 5 opsi (A, B, C, D dan E) sebanyak 25 butir soal yang diberikan kepada siswa melalui tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal (*pretest*) diberikan untuk mengetahui nilai siswa sebelum diterapkan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*, sedangkan tes akhir (*posttest*) digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*. Untuk membuat instrumen ini, peneliti terlebih dahulu membuat kisi-kisi instrumen kemudian melakukan uji validitas instrumen untuk menentukan kelayakan instrumen. Uji instrumen yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

### **1) Penilaian Instrumen oleh Ahli (*Judgement Expert*)**

Instrumen tes dalam ranah kognitif dalam penelitian ini berupa *multiple choice* dengan 5 opsi sebanyak 25 butir soal pada materi sistem reproduksi akan diujicobakan kepada kelas yang telah mendapatkan pembelajaran pada konsep sistem reproduksi. Sebelum diujicobakan, penelitian mengonsultasikan instrumen tersebut kepada pembimbing atau tim ahli yang bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak untuk diujicobakan atau tidak. Selain instrumen soal tes, *judgment expert* juga dilakukan pada instrumen penilaian minat siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif berbasis *game based learning*.

### **2) Uji Kalangan Terbatas**

Setelah melewati tahap uji instrumen oleh ahli, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba instrumen penelitian ranah kognitif yang berupa soal *multiple choice* dengan 5 opsi sebanyak 25 butir soal mengenai materi sistem reproduksi kepada siswa yang telah diberikan pembelajaran mengenai konsep tersebut. Hasil uji coba tersebut akan dianalisis pada aspek validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Hasil uji coba instrumen ini dianalisis menggunakan software Anatest versi 4.1.0.

Selanjutnya butir soal yang memenuhi kriteria kelayakan instrumen dipergunakan sebanyak dua kali dalam pengukuran hasil belajar sebelumnya

(*postest*) dan sesudah (*pretest*) membelajarkan siswa dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis game based learning. Adapun kriteria-kriteria uji instrumen adalah sebagai berikut:

#### a) Validitas Butir Soal

Validitas adalah salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik. Untuk dapat menentukan apakah suatu tes hasil belajar telah memiliki validitas atau daya ketepatan mengukur, dapat dilakukan dari dua segi yaitu dari segi tes itu sendiri sebagai totalitas dan dari segi itemnya, sebagai bagian yang tak terpisahkan dari tes tersebut (Sudijono, 1996). Di dalam buku “Encyclopedia of Educational Evaluation”, sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur” (Arikunto, 1990).

Koefisien dari validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2 Koefisien Validitas Butir Soal**

Koefisien korelasi ( $r_{xy}$ )	Keterangan
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, perlu dilakukan uji signifikan untuk mengukur keberartian koefisien korelasi berdasarkan distribusi kurva normal dengan menggunakan statistik uji-t dengan persamaan:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}}$$

dengan:  $t$  merupakan nilai hitung koefisien validitas,  $r_{xy}$  adalah nilai koefisien korelasi tiap butir soal, dan  $n$  adalah jumlah siswa uji coba.

Kemudian hasil diatas dibandingkan dengan nilai  $t$  dari tabel pada taraf kepercayaan 95% dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n-2$ . Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka koefisien validitas butir soal pada taraf signifikan yang dipakai.

### b) Reliabilitas

Dalam pandangan Aiken (1987, hlm.42) sebuah tes dikatakan reliabel jika skor yang diperoleh oleh peserta relatif sama meskipun dilakukan pengukuran berulang-ulang.

Koefisien reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.3

**Tabel 3.3 Klasifikasi Nilai Reliabilitas Butir Soal**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,0 – 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2003, hlm.75)

### c) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 1999, hlm. 211).

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini:

**Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0,71 – 1,00	Sangat baik
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,0 – 0,20	Jelek
Negatif	Sangat jelek

### d) Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto, 1999, hlm. 207). Kriteria tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 3.5

**Tabel 3.5 Indeks Tingkat Kesukaran**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2012, hlm.225)

#### **e) Keberfungsian Pengecoh**

Setiap tes pilihan ganda memiliki satu pertanyaan serta beberapa pilihan jawaban. Diantara pilihan jawaban yang ada, satu yang benar. Selain jawaban yang benar tersebut adalah jawaban yang salah. Jawaban yang salah itu dikenal dengan distraktor (pengecoh). Menurut Fernande (1984, hlm. 29) distraktor dikatakan baik jika dipilih oleh minimal 5% dari seluruh peserta. Ciri distraktor yang berfungsi adalah:

- a) Ada yang memilih, khususnya dari kelompok rendah.
- b) Dipilih lebih banyak oleh kelompok rendah daripada kelompok tinggi.
- c) Jumlah pemilih dari kelompok tinggi pada pengecoh itu tidak menyamai jumlah kelompok tinggi yang memilih kunci jawaban.

#### **b. Non-tes**

##### **1) Angket Minat Siswa**

Angket pada penelitian ini ditujukan untuk memperoleh informasi mengenai bagaimana minat siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*. Angket atau kuesioner merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan jika penelitian tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang diharapkan dari responden (Sugiyono, 2016, hlm:199). Penelitian ini menggunakan jenis angket tertutup, yang disusun dengan menyediakan pilihan jawaban yang lengkap, sehingga pengisi atau repsonden hanya memberi tanda pada jawaban yang dipilih.

## **2) Lembar Observasi Aktivitas Siswa**

Lembar observasi aktivitas merupakan instrumen untuk mengamati aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh pengamat atau observer. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui apakah aktivitas siswa sesuai dengan strategi yang sedang diteliti atau tidak. Hasil observasi ini menjadi bahan evaluasi bagi peneliti untuk pertemuan berikutnya agar lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Lembar observasi ini diisi oleh observer ketika pembelajaran berlangsung.

## **3) Data Hasil Tanggapan Siswa**

Data hasil tanggapan siswa merupakan data yang mendukung untuk menilai multimedia interaktif berbasis *game based learning* dalam menimbulkan minat siswa. Data hasil tanggapan siswa yang berupa angket dianalisis dengan teknik deskriptif persentase. Setiap siswa diminta untuk menjawab suatu pernyataan dengan pilihan jawaban: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

## **4) Data Hasil Tanggapan Guru**

Data tanggapan guru (hasil wawancara) diambil dengan menggunakan angket bentuk daftar cek yang akan dianalisis dengan cara deskriptif kualitatif. Angket tanggapan guru berisi delapan daftar pernyataan dengan pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak”. Dengan angket tanggapan dari guru, peneliti dapat mengetahui apakah multimedia interaktif berbasis *game based learning* layak digunakan dalam proses pembelajaran materi sistem reproduksi manusia dan dapat membantu guru dalam menjelaskan materi dengan lebih mudah. Data ini akan membantu dalam proses pembahasan hasil penelitian.

## **5) Data Tanggapan Ahli Media dan Ahli Materi**

Data tanggapan oleh ahli media dan ahli materi merupakan data yang mendukung untuk menilai kelayakan multimedia interaktif berbasis *game based learning* dan kesesuaian materi dengan kompetensi dasar 3.12.

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Pengolahan Data Tes Objektif

Setelah terkumpul data yang diperlukan maka dilakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### a. Uji Normalitas

Semua data yang digunakan untuk pengujian hipotesis perlu dilakuakn uji normalitas. Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah data-data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah yang ditempuh dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

##### 1) Menentukan Rentan ( $r$ )

Rumus: 
$$r = \text{nilai terbesar} - \text{nilai terkecil}$$
  
(Suhaerah, 2016, hlm.8)

##### 2) Menentukan banyak kelas interval ( $k$ )

Rumus 
$$k = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

$k$  = banyaknya kelas interval

$n$  = banyaknya data

(Suhaerah, 2016, hlm.8)

##### 3) Menentukan panjang interval ( $P$ ):

Rumus 
$$P = \frac{\text{Rentan}}{\text{Banyak kelas}}$$
  
(Suhaerah, 2016, hlm.8)

##### 4) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval

Menghitung batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5. Kemudian angka skor-skor kanan interval kelas ditambah 0,5 (Suhaerah, 2016, hlm.42).

5) Menghitung rata-rata dari *pretest* dan *posttest*

Rumus: 
$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$x_i$  = tanda kelas interval ((nilai terkecil + nilai terbesar pada kelas): 2)

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  $x_i$

(Suhaerah, 2016, hlm. 42)

## 6) Menghitung Simpangan baku

Rumus: 
$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

$x_i$  = tanda kelas interval ((nilai terkecil + nilai terbesar pada kelas): 2)

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  $x_i$

$n = \sum f_i$

(Suhaerah, 2016, hlm. 42)

## 7) Menghitung nilai Z

Nilai Z adalah transformasi normal standar dari batas kelas.

Rumus: 
$$Z = \frac{bk - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

bk = batas kelas interval

$\bar{x}$  = rata-rata

S = simpangan baku

(Suhaerah, 2016, hlm. 42)

## 8) Menghitung Luas Daerah Tiap Interval (L)

Rumus: 
$$L = L_1 - L_2$$

Keterangan:

$L_1$  = Luas daerah pertama

$L_2$  = Luas daerah kedua

(Suhaerah, 2016, hlm. 43)

9) Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ )

Rumus: 
$$f_e = L \times n$$

Keterangan:

L = Luas tiap interval

n = responden

(Suhaerah, 2016, hlm. 43)

10) Menghitung nilai Chi kuadrat ( $X^2_{hitung}$ )

Rumus: 
$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

$f_o$  = frekuensi yang diperoleh berdasarkan data

$f_e$  = frekuensi yang diharapkan

(Suhaerah, 2016, hlm. 43)

11) Membandingkan  $X^2_{hitung}$  dengan  $X^2_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% dan db= k-1.

Data dinyatakan berdistribusi normal jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

### b. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas, data pretest dan posttest kemudian dilakukan uji homogenitas. Pengujian homogenitas varians yaitu sebagai berikut:

- 1) Menghitung varians untuk masing-masing kelompok dengan rumus berikut:

Rumus:

$$Sx^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{1}{n} (\sum x)^2}{n - 1}$$

$$Sy^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{1}{n} (\sum y)^2}{n - 1}$$

(Suhaerah, 2016, hlm. 61)

2) Uji statistik, menghitung harga F dengan rumus berikut:

Rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Suhaerah, 2016, hlm. 45)

3) Membandingkan harga F

Harga  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan harga  $F_{tabel}$  dengan db pembilang (nb-1) dan db penyebut (nk-1). Populasi dinyatakan homogen bila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , dan jika  $P > 0,05$  maka populasi dinyatakan homogen. Jika data homogen, maka dilakukan uji t parametik. Jika data tidak homogen maka dilakukan uji non parametik.

### c. Uji Hipotesis

Setelah persyaratan analisis terpenuhi, langkah selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui mengenai perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Pengujian menggunakan uji t berpasangan, karena akan melihat perbedaan sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan, maka diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Mencari nilai rata-rata dengan rumus berikut:

$$\bar{d} = \sum \frac{d_i}{n}$$

Keterangan:

$d_i$  = selisih angka dari nilai sebelumnya dan sesudah perlakuan

$n$  = jumlah siswa

2) Mencari nilai Standar Deviasi (Sd)/ Simpangan Baku (S)

Rumus:

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum d_i^2 - \left(\frac{1}{N} \sum d_i\right)^2}{N - 1}}$$

3) Mencari nilai  $t_{hitung}$  dengan rumus berikut:

Rumus:

$$t = \frac{IdI}{\frac{Sd}{\sqrt{n}}}$$

4) Mencari nilai  $t_{tabel}$  dengan rumus  $t \alpha db = n-1$

5) Membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ . Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka data signifikan.

#### d. Indeks Gain

Menentukan nilai indeks gain atau perhitungan gain ternormalisasi dimaksudkan untuk mengetahui kategori peningkatan penugasan konsep siswa (Sudjana, 2014, hlm. 151). Indeks gain atau analisis perubahan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$NG = \frac{(Skor\ posttest - pretest)}{(skor\ ideal - skor\ pretest)}$$

(Sudjana, 2014, hlm. 151)

Hasil dari penghitungan dengan rumus indeks gains dapat dikategorikan sesuai kriteria pada kriteria Indeks gain.

**Tabel 3.6 Kriteria Indeks Gain**

Presentase	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,31 < g < 0,70$	Sedang
$0,71 < g \leq 1,00$	Tinggi

(Arikunto, 1999)

## 2. Pengolahan data Non-tes

### 1) Angket Minat Siswa

Penelitian ini menggunakan jenis angket tertutup, yang disusun dengan menyediakan pilihan jawaban yang lengkap, sehingga pengisi atau responden hanya memberi tanda pada jawaban yang dipilih. Penskoran dari setiap jawaban yang diberikan oleh responden, peneliti ditentukan sebagai berikut:

- a) skor 4 untuk jawaban sangat setuju;
- b) skor 3 untuk jawaban setuju;
- c) skor 2 untuk jawaban tidak setuju;
- d) skor 1 untuk jawaban sangat tidak setuju;

Rumus yang digunakan untuk menghitung angket minat siswa adalah:

$$\text{Skor Minat} = \sum \text{skor dari jawaban yang diberikan}$$

Minat siswa dianalisis dengan teknik deskriptif persentase. Hasil perhitungan minat dikategorikan sesuai kriteria pada kriteria deskriptif persentase minat siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif berbasis *game based learning*.

**Tabel 3.7 Kriteria deskriptif presentase minat**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
41 – 60	Minat baik
31 – 40	Minat cukup
15 – 30	Minat rendah

### 2) Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas ini diisi oleh observer ketika pembelajaran berlangsung. Penskoran dari setiap aktivitas yang dilakukan oleh siswa, peneliti ditentukan sebagai berikut:

- a) skor 1, bila siswa melakukan aktivitas yang ditentukan
- b) skor 0, bila siswa tidak melakukan aktivitas yang ditentukan

Aktivitas siswa dianalisis dengan teknik deskriptif persentase. Hasil perhitungan aktivitas siswa dikategorikan sesuai kriteria pada kriteria deskriptif

persentase aktivitas siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif berbasis *game based learning*. Rumus yang digunakan untuk menentukan kriteria deskriptif persentase aktivitas siswa adalah:

$$\text{Skor aktivitas siswa} = \sum \text{ skor aktifitas yang dilakukan siswa}$$

**Tabel 3.8 Kriteria deskriptif presentase aktivitas siswa**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
8 – 11	Sangat tinggi
4 – 7	Tinggi
0 – 3	Cukup tinggi

### 3) Data Hasil Tanggapan Siswa

Data hasil tanggapan siswa yang berupa angket dianalisis dengan teknik deskriptif persentase. Setiap siswa diminta untuk menjawab suatu pernyataan dengan pilihan jawaban: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Masing-masing jawaban diberi skor, skor untuk pernyataan positif SS=4, S=3, TS=2, STS=1. Sedangkan skor untuk pernyataan negatif SS=1, S=2, TS=3, STS=4. Berdasarkan angket tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang terdiri dari 10 item dan empat pilihan jawaban maka total skornya adalah 40. Penentuan tanggapan siswa dengan patokan skor lembar observasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor hasil tanggapan siswa} = \sum \text{ skor jawaban yang dipilih}$$

**Tabel 3.9 Kriteria deskriptif presentase tanggapan siswa**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
31 – 40	Sangat baik
21 – 30	Baik
10 – 20	Cukup baik
0 – 9	Kurang baik

#### 4) Data Hasil Tanggapan Guru

Data tanggapan guru (hasil wawancara) diambil dengan menggunakan angket bentuk daftar cek yang akan dianalisis dengan cara deskriptif kualitatif. Angket tanggapan guru berisi delapan daftar pernyataan dengan pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak”. Dengan angket tanggapan dari guru, peneliti dapat mengetahui apakah multimedia interaktif berbasis *game based learning* layak digunakan dalam proses pembelajaran materi sistem reproduksi manusia dan dapat membantu guru dalam menjelaskan materi dengan lebih mudah. Data ini akan membantu dalam proses pembahasan hasil penelitian.

#### 5) Data Tanggapan Ahli Media dan Ahli Materi

Data tanggapan oleh media ahli dan ahli materi merupakan data yang mendukung untuk menilai kesesuaian materi dengan kompetensi dasar 3.12 dan kelayakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*. Kelayakan multimedia interaktif berbasis *game based learning* oleh ahli media dan kelayakan materi oleh ahli materi dianalisis dengan teknik deskriptif persentase menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

(Purwanto 2004).

Hasil perhitungan kelayakan dikategorikan sesuai kriteria pada kriteria deskriptif persentase kelayakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*.

**Tabel 3.10 Kriteria deskriptif presentase kelayakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*.**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
81% – 100%	Sangat layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup layak
21% – 40%	Kurang layak
0% – 20%	Tidak layak

## F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini secara garis besar dilakukan melalui tiga tahap secara berurutan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pasca pelaksanaan. Berikut tahap penjelasan ketiga tahap tersebut.

### 1. Tahap Persiapan

Persiapan-persiapan yang dilakukan sebelum penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan studi literatur mengenai masalah yang akan diteliti.
- b. Pembuatan proposal seminar penelitian.
- c. Pelaksanaan seminar proposal.
- d. Perbaikan proposal sesuai dengan masukan-masukan yang diperoleh dari seminar proposal.
- e. Pelaksanaan observasi ke sekolah untuk menentukan sampel penelitian.
- f. Persiapan terkait perizinan penelitian di sekolah yang telah ditentukan sebagai tempat penelitian.
- g. Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian.
- h. Pembuatan instrumen penelitian berupa soal *multiple choice* untuk mengukur ranah pengetahuan, lembar observasi minat, lembar observasi aktivitas siswa untuk mengukur sikap dan aktivitas siswa, data tanggapan guru, ahli media, dan ahli materi untuk penilaian kelayakan materi dan multimedia interaktif berbasis *game based learning*.
- i. Pembuatan multimedia interaktif berbasis *game based learning* berupa aplikasi flash yang didalamnya memuat materi sistem reproduksi yang ditunjang dengan adanya gambar-gambar, animasi, video, suara, soal latihan dan *games*.
- j. Melakukan validasi ahli (*judgment expert*) terhadap RPP, instrumen, dan multimedia interaktif berbasis *game based learning* yang telah dibuat.
- k. Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa yang telah mendapat pembelajaran materi sistem reproduksi.
- l. Melakukan analisis data pada hasil uji instrumen yang meliputi validitas, realibilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan keberfungsian pengecoh.

- m. Melakukan revisi instrumen penelitian

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Pelaksanaan penelitian meliputi kegiatan-kegiatan berikut:

- a. Memberikan *pretest* pada subjek yang telah ditentukan. Pemberian *pretest* bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pengetahuan awal siswa. Instrumen yang digunakan yaitu soal *multiple choice*.
- b. Memberikan perlakuan pada subjek penelitian, yaitu pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning* pada materi sistem reproduksi. Selagi melakukan perlakuan, peneliti menilai aktivitas siswa berdasarkan instrumen observasi aktivitas siswa.
- c. Memberikan *posttest* pada subjek yang telah ditentukan. Pemberian *posttest* ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai perubahan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Instrumen yang digunakan yaitu soal *multiple choice*.
- d. Memberi angket pada siswa untuk mengetahui minat dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis *game based learning*.

## **3. Tahap Pasca Pelaksanaan**

Tahap pasca pelaksanaan secara umum merupakan pengolahan data yang diperoleh dari penelitian. Tahap ini meliputi:

- a. Mengumpulkan data hasil pretest dan posttest dan data penunjang lain.
- b. Menganalisis atau mengolah data yang diperoleh.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian mengenai peningkatan minat dan hasil belajar siswa.
- d. Menyusun laporan penelitian.