

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan model eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan dalam suasana kelas normal tanpa merubah komposisi kelas yang sudah ada, dikatakan eksperimen karena merupakan penelitian yang manipulasi suatu objek tertentu bertujuan untuk memperoleh informasi sebanyak-banyaknya yang diperlukan dan berguna dalam melakukan penelitian untuk membantu pemecahan masalah yang akan dibahas. Dengan demikian, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model simulasi dengan media sirkulasi darah sederhana terhadap hasil belajar kognitif dengan meteri sistem peredaran darah manusia.

Jenis penelitian ini adalah desain eksperimen. Penggunaan desain ini di maksudkan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok eksperimen (Muhammad,2015:86). Kelompok penelitian ada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diukur dengan menggunakan media sederhana dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol yang tidak menggunakan media sederhana.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di MTs Asy-Syafi'iyah kelas VIII semester ganjil, tahun pelajaran 2018/2019, Jl Pasar Baruga Kec, Baruga, Sulawesi Tenggara.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiono.2010:61).Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Asy-Syafi'iyahyang berjumlah 46 siswa terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas VIII Putri, dan VIII Putra. Hal ini dapat dilihat pada table 3.1:

**Tabel 3.1** Jumlah Siswa Kelas VIII

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII PUTRI	19
2.	VIII PUTRA	19

#### 2. Sampel

Arikunto mengatakan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsini 173). Sedangkan menurut sugiono sampel adalah bagian dari jumlah dan kataakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Ahmad.91).

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiono,2010:118).

Tehnik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu sampel (*purposive sample*), dimana kelas yang ditentukan dengan menggunakan nilai ulangan harian siswa. Sampel bertujuan dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar kognitif antar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media sederhana dengan siswa yang diajar tidak menggunakan media sederhana sehingga peneliti menggunakan tehnik *purposive sampling* dalam menentukan sampel kelas VIII PUTRI dan VIII PUTRA (Suharismi, 2010:183).

#### 3.4 Variabel dan desain penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai sesuatu yang akan menjadi objek penelitian. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas

Variabel bebas atau *independent* (X) adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubanya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model simulasi dengan media sirkulasi darah sederhana.

2. Variabel terikat

Variabel terikat atau *dependent variabel* (Y) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Suharismi, 2010:183). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif siswa IPA Kelas VIII MTs Asy-Syafi'iyah. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3.2

**Table 3.2.** Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Group	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y1	X1	Y2
Kontrol	Y3	-	Y4

Keterangan :

Y1 : Tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan pada kelas

Eksperimen

Y2 : Tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan pada kelas Eksperimen

X1 : Perlakuan (*treatment*) pembelajaran pada kelas Eksperimen dengan menggunakan model simulasi dan media sirkulasi darah sederhana

Y3 : Tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan pada kelas Kontrol

Y4 : Tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan pada kelas Kontrol

- : Perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model konvensional untuk kelas Kontrol

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah:

#### 2 Observasi

Observasi yaitu pengamatan langsung terhadap aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan menggunakan media sirkulasi darah sederhana. Kegiatan observasi dilakukan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa kelas VIII di MTs Asy-Syafi'iyah dengan menggunakan pedoman observasi yang telah disusun sebelumnya.

#### 3 Tes hasil belajar kognitif

Tes hasil belajar kognitif yaitu seperangkat instrumen yang disusun berdasarkan kompetensi dasar materi ajaran IPA setelah menggunakan media

sirkulasi darah sederhana. Tes hasil belajar kognitif digunakan untuk mendapatkan data hasil belajar kognitif siswa IPA kelas VIII di MTs Asy-Syafi'iyah.

#### 4 Dokumentasi

Dokumentasi yaitu pengambilan gambar atau sampel dari data penting yang berhubungan dengan kegiatan yang telah dilakukan dalam penelitian.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk menyaring informasi yang dapat menggambarkan variabel-variabel penelitian. Suatu instrumen harus teruji validitas dan reliabilitas agar dapat memperoleh data yang valid dan reliabel.

Instrumen yang peneliti gunakan adalah

#### 1. Tes

Tes merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar kognitif siswa setelah penerapan penggunaan media sirkulasi darah sederhana dan juga untuk mengumpulkan data hasil belajar sebelum penerapan media pembelajaran tersebut. Tes prestasi yang digunakan pada penelitian adalah tes tulisan yang bentuknya berupa tes pilihan ganda 22 nomor dan esai 6 nomor. Sebelum instrumen penelitian ini digunakan maka sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen.

Instrumen yang berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data valid. Instrumen yang reliabel berarti instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama (Sugyono,2010:173).



### 3.7 Uji Validitas dan Reabilitas

#### 1. Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalitan data atau suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Suharsimi,2007:168). Uji validitas tes hasil belajar ini dilakukan dengan menggunakan rumus rumus kolerasi product moment :

$$R_x = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- $R_{xy}$  : Koefesien Kolerasi x dan y  
 $n$  : Jumlah sumbek  
 $X$  : Jumlah skor item  
 $Y$  : Jumlah skor total  
 $XY$  : Jumlah hasil kali skor item dengan skot total  
 $X^2$  : Jumlah kuadrat skor item  
 $Y$  : Jumlah kuadrat skor total

**Tabel : 3.3** koefisien validitas uji soal

Rentang	Keterangan
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,0 – 0,20	Sangat rendah

## 2. Tingkat Kesukaran

Butir-butir item yang baik adalah item yang tidak terlalu sulit dan yang tidak terlalu mudah dengan kata lain tingkat kesukaran item-item itu adalah sedang atau cukup. Instrumen tes yang dimaksudkan disini merupakan suatu alat untuk mengungkap dengan tepat kemampuan-kemampuan (dalam hal ini adalah kemampuan kognitif). Item soal yang terlalu mudah dan yang terlalu sulit tidak mampu mengungkapkan taraf kemampuan yang sebenarnya, karena taraf kemampuan sebenarnya mungkin lenih tinggi atau lebih rendah dari parameter pada item tersebut (Arikunto,2012:222). Untuk menentukan tingkat kesukaran digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel : 3.4** Indeks Tingkat Kesukaran

Rentang	Keterangan
0,00 –0,30	Sukar
0,31 –0,70	Sedang
0,71 –1,00	Mudah

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal yang untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang (berkemampuan rendah). Karena dalam satu kelas kemampuan satu siswa dengan siswa yang lain tidaklah sama maka butir-bitir item harus mampu mengungkapnya, karena instrumen ini bukan digunakan untuk suatu penempatan (Arikunto,2012:226). Cara menentukan daya pembeda yaitu dengan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} + \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D : Indeks daya pembeda

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya kelompok peserta bawah

$B_a$  : Banyaknya kelompok peserta atas yang menjawab soal itu dengan benar.

$B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A$  : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan yang benar

$P_B$  : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel : 3.5** Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang	Keterangan
0,00 - 0,20	Jelek
0,20 - 0,40	Cukup
0,40 - 0,70	Baik
0,70 - 1,00	Baik sekali



#### 4. Reabilitas.

Reabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik (Suharsimi,2012:100).

Uji reabilitas tes hasil belajar kognitif ini dilakukan dengan menggunakan rumus “Kuder Richdarsono 20” yaitu : r

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S1^2 - \sum p^2}{S1^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  : Koefesien reabilitas tes

n : Banyaknya butir item

1 : Bilangan konstan

$P_i$  : Siswa yang menjawab benar butir item yang bersangkutan.

$Q_i$  : Siswa yang jawaban salah, atau  $q_i = 1 - p_i$

S1 : Jumlah Siswa

**Tabel : 3.6** Klasifikasi Nilai Rialibilitas Butir Soal

Rentang	Keterangan
0,08 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 -0,59	Cukup
0,2 – 0,39	Rendah
0,0 – 0,19	Sangat rendah

### 3.8 Tehnik Analisis Data

Analisis data yaitu proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya kedalam suatu pola, kategori dan suatu uraian dasar. Analisis adalah rangkaian kegiatan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademik dan ilmiah (Ahmmad hlm69).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif disajikan melalui tabel distribusi frekuensi, nilai maksimum dan minimum, menghitung rata-rata, median, modus, simpangan baku, varians, persentase dan histogram yang digunakan untuk mengetahui kebermaknaan interaksi dalam pembelajaran.

Sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan. Namun sebelum pengujian hipotesis terlebih dahulu melakukan uji persyaratan analisis, yaitu; uji normalitas dan homogenitas varians.

#### 1. Uji Normalitas

Uji kenormalan data merupakan prasyarat untuk menentukan alat uji yang tepat dalam menentukan alat-alat uji selanjutnya. Kenormalan (normalitas) data dapat diuji dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat. Langkah-langkah pengoperasian rumus ini dikenalkan secara berturut-turut:

menghitung skor Interval, frekuensi, limit atas, nilai z ( $z = \frac{x_1 - \bar{x}}{s_1}$ ), proporsi

kumulatif, frekuensi kumulatif, frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ), dan nilai

$$x^2 = \frac{d(f_o - f_e)^2}{f_e},$$

Keterangan :

$F_o$  : Frekuensi observasi

$F_e$  : Frekuensi harapan

## 2. Uji Homogenitas Data

Setelah ditemukan data pre-tes dan pos-tes berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah menghitung kehomogenan (homogenitas) data. Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan 2 (dua) cara sebagai berikut:

a) Untuk uji homogenitas variansi *dua buah peubah bebas*, digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Variansi tertinggi}}{\text{Variansi terendah}}, \text{ (Susjana, 1995).}$$

**Keterangan :**

$\text{Var}_{\text{terbesar}}$  : Nilai variansi yang lebih besar dari dua sampel yang dibandingkan

$\text{Var}_{\text{terkecil}}$  : Nilai variansi yang lebih kecil dari dua sampel yang dibandingkan

b) Untuk uji homogenitas variansi *dua buah peubah terikat*, Ruseffendi mengatakan bahwa jika dua variabel (peubah) berhubungan atau terikat, Ruseffendi, 1993:37). maka rumus yang tepat digunakan adalah:

$$t = \frac{s_1^2 - s_2^2}{2s_1s_2 \sqrt{\frac{1-r_{12}^2}{dk}}}$$

Keterangan :

$S_1^2$  = variansi pre tes

$S_2^2$  = variansi pos tes

$r_{12}$  = koefisien korelasi antara dua variabel

3. Membandingkan F hitung dengan F tabel pada tabel distribusi F, dengan untuk varians terbesar adalah dk pembilang n-1, untuk varians terkecil adalah dk penyebut n-1

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  : Homogen

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  : Tidak Homogen

4. Pengujian Hipotesis (Uji-t)

Untuk menguji perbedaan rata skor hasil belajar kognitif siswa melalui tes awal (pre-tes) dan tes akhir (pos-tes) pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol dapat digunakan rumus sebagai berikut:

- 1) Uji -t (*independent uji test*), yaitu menguji perbedaan rata-rata dua kelompok yang tidak saling berhubungan atau berkaitan dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{N_1-1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{N_2-1}\right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Mean pada distribusi sampel 1

$\bar{x}_2$  = Mean pada distribusi sampel 2

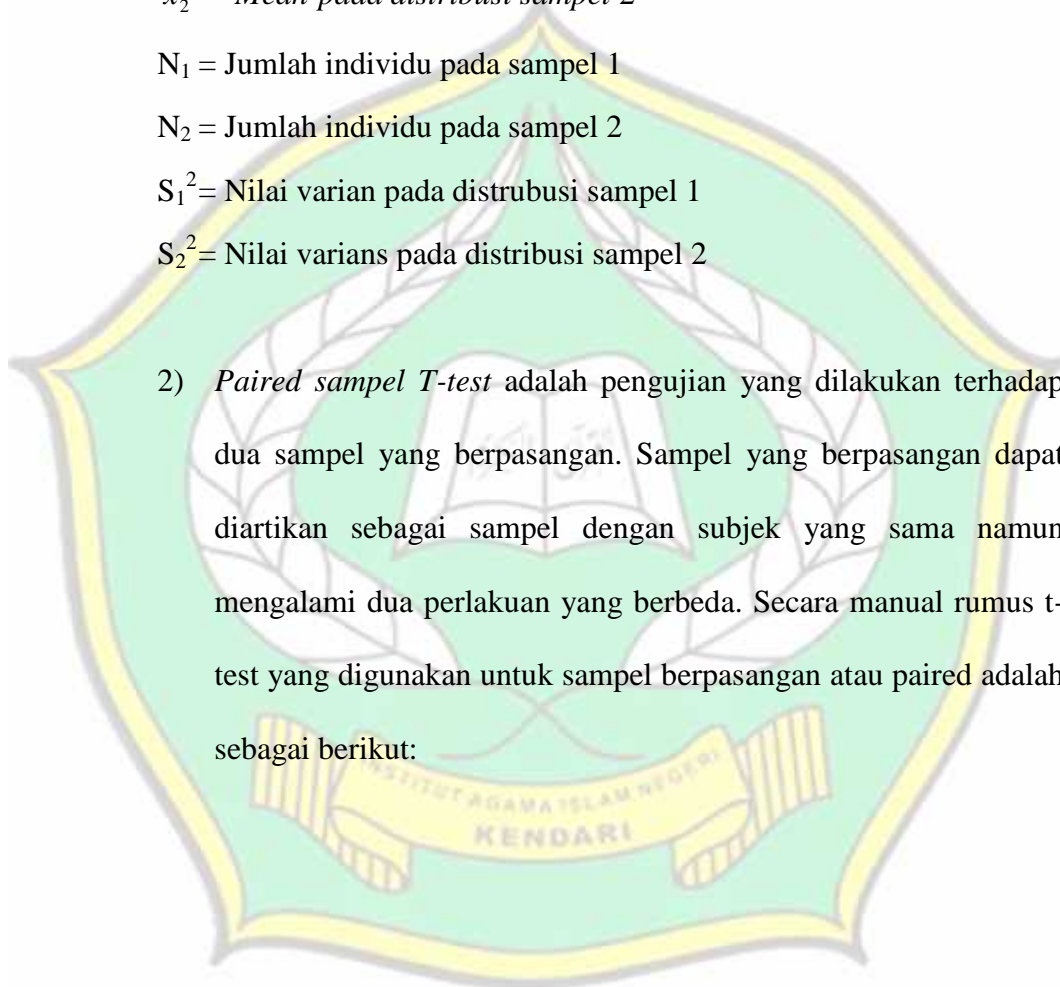
$N_1$  = Jumlah individu pada sampel 1

$N_2$  = Jumlah individu pada sampel 2

$S_1^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 1

$S_2^2$  = Nilai varians pada distribusi sampel 2

2) *Paired sampel T-test* adalah pengujian yang dilakukan terhadap dua sampel yang berpasangan. Sampel yang berpasangan dapat diartikan sebagai sampel dengan subjek yang sama namun mengalami dua perlakuan yang berbeda. Secara manual rumus t-test yang digunakan untuk sampel berpasangan atau paired adalah sebagai berikut:





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

**Keterangan :**

$\bar{x}_1$  = rerata kelompok kontrol

$\bar{x}_2$  = rerata kelompok eksperimen

$n_1$  = banyak subyek kelompok kontrol

$n_2$  = banyak subyek kelompok eksperimen

$S$  = standar deviasi gabungan

$s_1^2$  = varians kelompok kontrol

$s_2^2$  = varians kelompok eksperimen

