

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Di dalam suatu penelitian peneliti harus terlebih mengetahui desain yang akan digunakan. Menurut Arifin (2011, hlm 76) menjelaskan bahwa;

“Desain eksperimen adalah suatu rancangan yang berisi langkah dan tindakan yang akan dilakukan dalam kegiatan penelitian eksperimen, sehingga informasi yang diperlukan tentang masalah yang diteliti dapat dikumpulkan secara faktual.”

Desain yang digunakan dalam penelitian ini sendiri menggunakan salah satu bentuk desain dalam metode kuasi eksperimen yaitu *nonequivalent control group design* dalam bentuk *pretest posttest*. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Sebelum diberikan perlakuan (X), kedua kelompok tersebut terlebih dahulu diberikan *pretest* (O1) untuk menentukan kesetaraan suatu kelompok. Setelah kedua kelompok tersebut melaksanakan *pretest*, kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan kepada masing-masing kelompok yang menjadi subjek penelitian tersebut. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan menggunakan media Multimedia Interaktif Simulasi (X1), sedangkan kelompok kontrol akan diberikan perlakuan dengan menggunakan media *Power Point* (X2). Setelah kedua kelompok tersebut diberikan perlakuan, kemudian keduanya diberikan *posttest* (O2). Yang nantinya skor hasil *posttest* tersebut kemudian dibandingkan dengan skor hasil *pretest* sehingga pada akhirnya diperoleh perbedaan hasil (*gain*).

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian**

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O1	X1	O2
Kontrol	O1	X2	O2

Keterangan:

1. O1 = *Pretest* sebelum dilakukan perlakuan pada kelompok eksperimen;
2. O1 = *Pretest* sebelum dilakukan perlakuan pada kelompok kontrol;
3. X1 = Perlakuan dengan menggunakan media Multimedia Interaktif simulasi;
4. X2 = Perlakuan dengan menggunakan media *Power Point*;
5. O1 = *Posttest* setelah dilakukan perlakuan pada kelompok eksperimen;
6. O1 = *Posttest* setelah dilakukan perlakuan pada kelompok kontrol;

Pada penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu multimedia interaktif sebagai variabel bebas dan kemampuan berpikir kritis siswa dari aspek fokus, alasan, penyimpulan, situasi, kejelasan, dan tinjauan sebagai variabel terkait. Untuk melihat hubungan antara variabel yang akan diteliti, dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.2**  
**Pengaruh Antar Variabel**

Variabel Bebas Variabel Terikat	Media MULTIMEDIA Interaktif (X1)	<i>Power Point</i> Pembelajaran (X2)
Kemampuan berpikir kritis (Y1) Alasan	X1Y1	X2Y1
Kemampuan berpikir kritis (Y2) Penyimpulan	X1Y2	X2Y2
Kemampuan berpikir kritis (Y3) Kejelasan	X1Y3	X2Y3

Keterangan:

1. X1Y1: pengaruh penggunaan media multimedia interaktif model simulasi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek alasan ;
2. X1Y2: pengaruh penggunaan media multimedia interaktif model simulasi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek penyimpulan ;
3. X1Y3: pengaruh penggunaan media multimedia interaktif model simulasi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek kejelasan;
4. X2Y1: pengaruh penggunaan media *power point* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek alasan ;
5. X2Y2: pengaruh penggunaan media *power point* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek penyimpulan ;
6. X2Y3: pengaruh penggunaan media *power point* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek kejelasan;

## **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen melalui pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Quasi experimental*. Menurut Sugiyono (2009, hlm. 77) “desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen”.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini sendiri menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Pendekatan ini dipilih karena pemecahan masalah yang ada dalam penelitian memerlukan perhitungan terhadap variabel dan pengujian terhadap hipotesis yang telah ditetapkan. Hal ini sejalan dengan yang dijelaskan oleh Sugiyono (2007, hlm.14) mengatakan bahwa:

“Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.”

### C. Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis memilih lokasi yang akan menjadi tempat penelitian adalah di SMPN 9 CIMAHI. Sekolah ini berlokasi di. Alasan peneliti melakukan penelitian di sekolah tersebut karena adanya beragam masalah khususnya dalam mata pelajaran IPA mulai dari belajar siswa, kurangnya keaktifan siswa hingga yang belum optimalnya penggunaan media pembelajaran di sekolah tersebut.

### D. POPULASI DAN SAMPLE

#### 1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek yang akan diselidiki karakteristiknya. Menurut Sugiyono (2013:117) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah Seluruh siswa kelas VIII SMP 9 CIMAHI yang berjumlah 329 orang siswa dari Tigabelas kelas.

**Tabel 3.3**

**Gambaran Populasi Penelitian**

NO	KELAS	JUMLAH
1.	VIII-A	38 Siswa
2.	VIII-B	39 Siswa
3.	VIII-C	38 Siswa
4.	VIII-D	38 Siswa
5.	VIII-E	36 Siswa

6.	VIII-F	37 Siswa
7.	VIII-G	38 Siswa
8.	VIII-H	38 Siswa
9.	VIII-I	38 Siswa
10.	VIII-J	38 Siswa
11.	VIII-k	38 Siswa
12.	VIII-L	39 Siswa
13	VIII-M	38 Siswa

## 2. Sample Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2009 halaman 81). Sampel sebagian contoh dari populasi yang dapat mewakili populasi, kesimpulannya sampel adalah data yang diambil dari sebagian populasi penelitian yang dapat mewakili populasi itu sendiri.

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel penelitian yang digunakan yaitu menggunakan teknik *Cluster sampling*. Alasan peneliti menggunakan teknik ini mengambil kelompok yang telah ada untuk dijadikan sampel penelitian dan juga menjadi salah satu ciri penelitian kuasi eksperimen yaitu penugasannya tidak dilakukan secara acak. Menurut Arifin (2011, hlm 222) menyatakan *cluster sampling* adalah “cara pengambilan sampel berdasarkan sekelompok individu dan tidak diambil secara individu atau perorangan.” Maka dari beberapa kelas yang ada di SMP 9 CIMAHI telah memilih dua kelas yakni kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-G sebagai kelas kontrol.

**Tabel 3.4**

### Gambaran Populasi Penelitian

NO	KELAS	JUMLAH
----	-------	--------

1.	VIII-A	38 Siswa
2.	VIII-G	38 Siswa

## E. DEFINISI OPERASIONAL

### 1. Media Pembelajaran multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki oleh proses selanjutnya. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan format sajian multimedia pembelajaran model simulasi. Model Simulasi adalah multimedia interaktif yang menampilkan materi pembelajaran yang dikemas dalam bentuk simulasi-simulasi pembelajaran dalam bentuk animasi yang menjelaskan konten secara menarik.

### 2. Berpikir Kritis

Berpikir Kritis adalah pemikiran intelektual yang secara mendalam dan rasional mengenai suatu peristiwa atau pendapat. Berpikir kritis pada penelitian ini melihat dari aspek alasan (*reason*), aspek penyimpulan (*inference*), dan aspek kejelasan (*clarity*).

### 3. Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu pengetahuan alam dalam penelitian ini adalah sebagai salah satu mata pelajaran yang terdapat di salah satu jenjang sekolah menengah yang mempelajari gejala-gejala alam. Subtema yang akan diambil mengenai cahaya pada kelas VIII semester 2.

## F. TEKNIK PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENELITIAN

### 1. Instrumen Penelitian

Teknik instrumen yang di gunakan dalam penelitian ini dengan tes. “tes adalah suatu teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan,

pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden”. (Arifin, 2011 halaman 226). Maka data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah berupa hasil belajar dalam bentuk tes terhadap peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 9 CIMAHI pada mata pelajaran IPA. Tes hasil belajar dibuat dalam bentuk uraian. Soal dalam bentuk ini dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar yang lebih kompleks. Instrument tes ini dibatasi hanya pada aspek alasan, aspek penyimpulan, dan aspek kejelasan;

## **2. Pengujian Instrumen**

### **a. Validitas**

Validitas menurut Arifin (2011 halaman 245) adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrument yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang diukur. Dalam hal ini Karena instrument yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, maka yang digunakan untuk mengukur validitas cukup hanya memenuhi validitas konstruk. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Arifin (2011 halaman 247) menyatakan bahwa,

Konstruk adalah konsep yang dapat diobservasi dan dapat diukur. Validitas konstruk berkenaan dengan pernyataan hingga mana suatu tes betul-betul dapat mengobservasi dan mengukur psikologis yang merupakan deskripsi perilaku peserta didik yang akan diukur oleh tes tersebut.

Untuk menguji validitas konstruk ini peneliti melakukan *expert judgment* mengenai isi konten dan butir soal kepada guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Tujuan melakukan *expert judgment* ini untuk mengetahui kevalidan isi instrument dengan aspek-aspek berpikir kritis dalam penelitian dengan teori-teori terkait.

### **b. Reliabilitas**

Reliabilitas menurut Arifin (2011 halaman 248) adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Menurut Arikunto (2013 halaman 221) reliabilitas menunjuk pada pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk

digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Untuk menguji realibilitas digunakan rumus *spearman brown* sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/21/2}}{(1 + r_{1/21/2})}$$

(Arikunto, 2010, hlm.223)

Keterangan:

$r_{1/21/2}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

$r_{11}$  = koefisien reabilitas yang sudah disesuaikan

Teknisnya soal-soal dibagi menjadi dua kelompok (bagian) yaitu satu kelompok soal ganjil (X) dan satu kelompok soal genap (Y). Kemudian dihitung terlebih dahulu dengan menggunakan rumus *Product Moment*. Hasil korelasi antar skor dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown* dan hasilnya akan dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ . Apabila nilai reliabilitas lebih besar dari nilai  $r_{tabel}$  maka instrumen dinyatakan reliabel.

### c. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrument dilakukan kepada siswa kelas VIII-D SMP negeri 9 Cimahi. Uji coba instrument tersebut dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrument yang akan digunakan dalam penelitian kepada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kelas control. Berdasarkan hasil uji coba instrument ini diketahui validitas dan reabilitas.

#### 1. Hasil Uji Validitas

Dalam proses penelitian untuk mendapatkan ketercapaian keberhasilan dalam penelitian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa instrumen yang digunakan berupa tes uraian maka yang akan digunakan dalam mengukur tes tersebut cukup memenuhi validitas konstruk Validitas instrument tes dilakukan

44



dengan cara meminta pendapat para ahli bidang mata pelajaran atau yang sering disebut dengan cara *expert judgement*. *Expert Judgement* ini dilakukan setelah instrumen dikonstruksikan tentang aspek-aspek berpikir kritis dalam penelitian dengan teori-teori yang terkait, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan para ahli dibidangannya sesuai dengan variable yang akan diteliti. Peneliti melakukan *expert judgement* instrumen penelitian kepada guru mata pelajaran IPA agar mengetahui isi konten instrumen penelitian. Adapun hasil yang didapatkan dikatakan valid dan dapat digunakan untuk melaksanakan penelitian.

## 2. Hasil Uji Reabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memperoleh gambaran suatu instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data. Uji reabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *spearman Brown*. Analisis perhitungan uji reliabilitas terlampir dan ringkasan hasil perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.5**

### Perhitungan Uji Realibilitas Instrumen Secara Keseluruhan

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.938	5

**Tabel 3.6**

### Perhitungan Uji Realibilitas Instrumen Tiap Butir Soal

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SOAL 1	7.0526	15.457	.820	.927

SOAL 2	7.2368	14.888	.844	.922
SOAL 3	7.3158	16.438	.852	.924
SOAL 4	7.2105	15.036	.854	.920
SOAL 5	7.0789	14.669	.827	.927

Hasil uji reliabilitas item tes yang dihitung dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha*, diperoleh indeks sebesar 0,320. Hasil perhitungan antara  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$  diperoleh kesimpulan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  artinya instrumen penelitian ini tergolong baik sebab reliabilitasnya tinggi. Analisis perhitungan uji reliabilitas terlampir dan ringkasan hasil perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.7**  
**Ringkasan Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen**

$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
0,938	0,320	Signifikan

## G. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan test, test yang dilakukan untuk mengukur kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Test ini dilakukan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Test ini berupa test uraian yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*.

## H. TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis pengolahan data pada penelitian ini, diantaranya:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang dilakukan untuk mengecek apakah data penelitian kita berasal dari populasi yang sebarannya normal. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan

menggunakan program pengolahan data SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) melalui uji normalitas *one sample Kolmogorov smirnov*.

## 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak. Untuk menghitung uji homogenitas menggunakan program pengolahan data SPSS 20 dengan uji levene (*levene test*).

## 3. Uji Hipotesis

Pada penelitian ini dalam menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *t-test* dua rata-rata dari dua sampel tentang suatu variable yang diteliti. Rumus uji *t-independent* adalah :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Arifin, 2011, hlm. 281)

Keterangan:

t = nilai t-test yang dicari

$\bar{X}_1$  = rata-rata kelompok sample 1

$\bar{X}_2$  = rata-rata kelompok sample 2

s = simpangan baku gabungan

$S_1^2$  = simpangan baku sample 1 yang dikuadratkan (varians 1)

$S_2^2$  = simpangan baku sample 2 yang dikuadratkan (varians 2)

$n_1$  = jumlah sample 1

$n_2$  = jumlah sample 2

Untuk melakukan pengujian hipotesis, dilakukan dengan cara membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ , dimana :

1. Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (tidak terdapat perbedaan peningkatan berpikir kreatif siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan siswa yang menggunakan *Power Point*).
2. Apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak (terdapat perbedaan peningkatan berpikir kreatif siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan siswa yang menggunakan *Power Point*).

## I. PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian merupakan tahapan yang dilakukan oleh peneliti selama menempuh penelitian. Adapun tahapan yang dilakukan oleh peneliti selama melaksanakan penelitian ini antara lain:

1. Melaksanakan observasi awal ke sekolah yang akan menjadi lokasi penelitian yaitu SMP Negeri 9 CIMAHI
2. Melakukan studi literatur terhadap materi yang diajarkan dalam mata pelajaran IPA kelas VIII.
3. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan untuk penelitian.
4. Menyusun proposal penelitian.
5. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan digunakan pada mata pelajaran IPA
6. Menyusun kisi-kisi instrumen untuk penelitian.
7. Membuat instrumen penelitian berupa soal tes objektif model pilihan ganda yang mengacu pada kisi-kisi instrumen penelitian yang telah ditetapkan.
8. Membuat media Pembelajaran multimedia Interaktif yang akan digunakan.
9. Melakukan *expert judgement* terhadap media dan instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian.

10. Melakukan uji coba instrumen terhadap peserta didik diluar sampel penelitian.
11. Menganalisis hasil ujicoba instrumen penelitian, kemudian merevisi dan menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.
12. Melakukan tahap eksperimen dengan tahapan:
  - a. Mengambil sampel untuk penelitian dari populasi kelas untuk dijadikan kelompok eksperimen.
  - b. Memberikan soal awal (*pretest*) kepada kelompok yang dijadikan sampel penelitian.
  - c. Memberikan perlakuan kepada kedua kelompok yang dijadikan sampel penelitian, untuk kelompok eksperimen menggunakan media Pembelajaran Multimedia Interaktif. Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada kelompok yang dijadikan sampel penelitian pada akhir perlakuan.
13. Menganalisis dan mengolah data hasil penelitian.
14. Melaporkan hasil dari penelitian.