BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini, lokasi yang menjadi tempat penelitian adalah SMP Negeri 1 Banyuresmi, Garut yang berlokasi di Jl. Kh. Hasan Arief No. 202 Kec. Banyuresmi Kab. Garut. Alasan peneliti memilih tempat di SMP Negeri 1 Banyuresmi Garut karena di sekolah tersebut sebagaimana diungkapkan dalam latar belakang terdapat beragam latar belakang masalah mulai dari hasil belajar siswa hingga belum optimalnya penggunaan media pembelajaran di sekolah tersebut.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Menentukan sumber data dalam penelitian memerlukan pertimbangan agar dapat memperoleh data yang relevan dengan masalha yang diteliti. Unsur objek penelitian untuk memperoleh data dinamakan populasi. Menurut Arifin (2011:215) "populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik itu berupa orang, benda, kejadian, nilai, maupun hal-hal yang terjadi". Sedangkan menurut Sugiyono (2010:117) mengungkapkan "populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya".

Sesuai dengan pendapat diatas, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Banyuresmi, Garut yaitu yang terdiri dari sembilan kelas.

Tabel 3.1

Populasi

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII. A	36 Orang
2	VIII. B	36 Orang
3	VIII. C	36 Orang
4	VIII. D	36 Orang
5	VIII. E	36 Orang
6	VIII. F	36 Orang
7	VIII. G	36 Orang
8	VIII. H	36 Orang
9	VIII. I	36 Orang
Jumlah		**324 Orang**

(Sumber : Tata Usaha SMP Negeri 1 Banyuresmi Garut Tahun 2014)

2. Sampel Penelitian

Menurut Arifin (2011:215) "sampel merupakan sebagian dari populasi yang akan diteliti atau dapat juga dikatakan bahwa sampel adalah populasi dalam bentuk mini". Jenis sampel yang digunakan adalah sampling *purposive*. Menurut Arifin (2011:221) "*sampling purposive* adalah suatu cara pengambilan sampel yang berdasarkan pada pertimbangan atau tujuan tertentu, serta berdasarkan ciri-ciri atau sifat tertentu yang sudah diketahui sebelumnya".

Adapun teknik sampling yang dilakukan pada penelitian ini mengambil satu kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kelas VIII SMP Negeri 1 Banyuresmi Garut. Adapun rinciannya akan digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 3.2

Sampel

No	Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
1	VIII. A	36 Orang	Kelas Eksperimen
2	VIII. C	36 Orang	Kelas Kontrol

(Sumber : Tata Usaha SMP Negeri 1 Banyuresmi Garut Tahun 2014)

Peneliti memilih kelas VIII. A untuk kelas eksperimen karena pada kelas tersebut terdapat siswa yang paling banyak memiliki ponsel berbasis android. Sedangkan memilih kelas VIII. C untuk kelas kontrol karena dalam segi waktu dan tempat memungkinkan untuk diteliti.

C. Metode Penelitian

Dalam menentukan metode penelitian haruslah sesuai dengan jenis penelitian itu sendiri. Metode penelitian merupakan cara dalam mengumpulkan data yang berhubungan dengan penelitian. Sugiyono (2010:6) mengemukakan:

> Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Arifin (2011:29):

> Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk menjawab permasalahan melalui teknik pengukuran yang cermat terhadap variable-variabel tertentu, sehingga menghasilkan simpulan-simpulan yang dapat digengeralisasikan, lepas dari konteks waktu dan situasi serta jenis data yang dikumpulkan terutama data kuantitatif.

Sedangkan, metode penelitan yang dipakai pada penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu untuk menguji seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Jenis metode eksperimen yang digunakan adalah kuasi eksperimen.

Menurut Arifin (2011:42) "penelitian eksperimen didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat".

Melihat beberapa pemaparan dari para ahli diatas, peneliti memilih metode eksperimen karena terdapat variable yang menjadi sebab (yang mempengaruhi) dan terdapat variable yang menjadi akibat (yang dipengaruhi).

D. Desain Penelitian

Desain penelitan yang dipakai adalah kuasi eksperimen dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain ini yang menjadi objek penelitian diambil dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kedua kelompok tersebut tidak dipilih secara random, kemudian untuk setiap kelompok/ kelas diberikan *pretest* dan *posttest*. Menurut Emzir (2013:102) "dengan desain ini, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dibandingkan. Dua kelompok yang ada diberi *pretest*, kemudian diberikan perlakuan, dan terakhir diberikan *posttest*."

Skema *Non Equivalent Control Group Design* dapat digambarkan seperti berikut ini:

Tabel 3.3

Desain Penelitian Eksperimen

Kelompok	***Pretest***	***Treatment***	***Posttest***
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_3	X_2	O_4

Keterangan:

1. O_1 : Hasil *pretest* pada kelompok eksperimen
2. O_2 : Hasil *posttest* pada kelompok eksperimen
3. X_1 : Perlakuan dengan menggunakan media *e-Science "IPA"*
4. X_2 : Perlakuan dengan menggunakan media buku bergambar
5. O_3 : Hasil *pretest* pada kelompok kontrol
6. O_4 : Hasil *posttest* pada kelompok kontrol

(Sugiyono, 2010: 111)

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen karena :

1. Terdapat *treatment* yang harus diujicobakan untuk mengetahui pengaruh media terhadap hasil belajar siswa.
2. Adanya pretest dan posttest sebagai alat pengumpul datanya
3. Menggunakan kelompok kontrol sebagai pembanding
4. Penelitian ini tidak menggunakan sample random

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah dalam penelitian dari mulai mengidentifikasi dan menentukan masalah sampai mengambil kesimpulan pemecahan masalah. Adapun prosedur penelitian ini antara lain :

1. Merumuskan masalah
2. Menentukan variabel
3. Menentukan teori tentang variabel penelitian
4. Menentukan sumber data
5. Membuat hipotesis penelitian
6. Menentukan dan menyusun instrument
7. Uji coba instrument
8. Melakukan eksperimen di sekolah
9. Mengumpulkan data
10. Menganalisis data berdasarkan hipotesis yang diteliti
11. Menarik kesimpulan

F. Defininsi Operasional

Definisi operasional merupakan pengertian yang digunakan terhadap beberapa hal yang terkait dengan variable penelitian. Definisi operasional dibuat bertujuan agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan juga memudahkan peneliti dalam menjjelaskan apa yang sedang dibicarakan, sehingga dapat bekerja lebih terarah. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Aplikasi e-Science IPA**

Aplikasi *e-Science IPA* ini merupakan multimedia interaktif yang dijalankan menggunakan *smartphone* android yang didalamnya terdapat materi sistem pernapasan pada manusia mata pelajaran IPA.

2. **CD Interaktif**

CD Interaktif ini merupakan multimedia interaktif yang dijalankan menggunakan PC (*Personal Computer*) atau Laptop yang didalamnya terdapat materi sistem pernapasan pada manusia mata pelajaran IPA.

3. **Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah keadaan siswa yang dapat memahami, menguasai, dan mempraktekan kemampuan yang dimilikinya setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar disini dimaksudkan hasil belajar pada ranah kognitif meliputi aspek memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4).

4. **Mata Pelajaran IPA**

IPA merupakan salah satu disiplin ilmu yang berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Pada penelitian ini, pelajaran IPA yang dimaksudkan adalah untuk kelas VIII SMP semester ganjil pokok bahasan sistem pernapasan dan peredaran darah pada manusia.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur sejauh mana pengaruh aplikasi *e-Science IPA* dapat meningkatkan hasil belajar sisiwa pada mata pelajaran IPA. Instrumen penelitian yang peneliti gunakan dalam pengumpulan data ini adalah dengan menggunakan tes. Menurut Arifin (2011:226) “tes adalah suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan-pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden”.

Tes objektif dilakukan untuk menghasilkan data kuantitatif berupa skor-skor yang mengukur hasil belajar siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah berupa tes objektif pilihan berganda. Bentuk tes hasil belajar ini berupa pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban. Item-item tes yang

digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar diambil dari materi belajar IPA pokok bahasan system pernapasan pada manusia. Instrument tes ini dibatasi hanya pada ranah kognitif aspek memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4). Tes objektif ini ini dilakukan pada *pretest* dan *posttest* yang masing-masing dari pretest dan posttest terdiri dari 30 soal pilihan ganda. *Pretest* dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal dari kompetensi siswa pada pokok bahasan sistem pernapasan pada manusia, sedangkan *posttest* diberikan untuk mengetahui perkembangan kompetensi siswa pada poko bahasan sistem pernapasan pada manusia dengan menggunakan media sebagai eksperimen dalam penelitian.

H. Teknik Pengumpulan Data

Sebelum kegiatan pengumpulan data yang sebenarnya dilakukan, tes objektif yang akan digunakan terlebih dahulu diujicobakan pada kelas yang merupakan satu populasi tetapi bukan merupakan kelas sampel. Pelaksanaan ujicoba ini dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan pada item tes objektif yang berkaitan dengan redaksi, kumpulan jawaban, dan materi yang terkandung dalam setiap tes objektif tersebut. Adapun teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2006:168) “Validitas adalah suatu ukuran yang mengukur tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument”. Suatu instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diharapkan dapat mengungkap data dari variable yang diteliti secara tepat.

Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang digunakan dalam penelitian ini dapat atau tidak mengukur tingkat ketepatan tes yaitu mengukur apa yang seharusnya diukur, maka dilakukan uji validitas soal.

Dalam mengetahui validitas yang dihubungkan dengan kriteria, maka dilakukan *expert judgement* dan konsultasi terhadap dua orang ahlli yaitu kepada dosen ahli media dan guru mata pelajaran dengan kisi-kisi yang telah disediakan sehingga terlihat butir soal yang tepat untuk diujikan kepada sampel penelitian.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur ketepatan suatu instrumen. Artinya kapan pun alat itu digunakan maka akan memberikan hasil pengukuran yang sama. Menurut Arifin (2009:258) "reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan".

Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus :

$$r_{nn} = \frac{2r_{1.2}}{1+(n-1)r_{1.2}}$$

Keterangan :

r_{nn} = korelasi antar skor-skor setiap belahan tes

$r_{1.2}$ = koefisien reliabilitas yang sudah ditentukan

n = panjang tes yang selalu sama dengan 2 karena seluruh tes = $2x\frac{1}{2}$

(Arifin, 2009:261)

3. Tingkat Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal adalah kemampuan siswa dalam menjawab soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencobanya lagi. Bilangan yang menunjukan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Untuk mencari indeks kesukaran digunakan rumus berikut :

$$TK = \frac{(WL+WH)}{nL+nH} X\ 100\%$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran

WL = jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok bawah

WH = jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok atas

nL = jumlah kelompok bawah

nH = jumlah kelompok atas

(Arifin, 2009:266)

Setelah nilai tingkat kesukaran diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria penafsiran tingkat kesukaran soal. Adapun kriteria penafsiran tingkat kesukaran soal menurut Arifin (2009:270) adalah sebagai berikut:

a. Jika presentase sampai dengan 27% maka termasuk mudah
b. Jika presentase sampai dengan 28% - 72% maka termasuk sedang
c. Jika presentase sampai dengan 73% ke atas maka termasuk sukar

4. Daya Pembeda

Menurut Arifin, (2009:273) "daya pembeda adalah pengukuran sejumlah mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/ kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu". Perhitungan daya pembeda (DP) tiap butir soal dihitung dengan rumus:

$$DP = \frac{W1 - WH}{n}$$

Keterangan:
DP = daya pembeda
W1 = jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah
WH = jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok atas
n = 27% x n

(Arifin, 2009:273)

Adapun untuk mempresentasikan indeks daya pembeda soal, dapat digunakan kriteria yang dikembangkan oleh Ebel dalam Arifin (2009:274) sebagai berikut:

0,04 *and up* = *very good*
0,30 – 0,39 = *responabily good, but possibily subject to improvement*
0,20 – 0,29 = *marginal items, usually needing and being subject to improvement*

I. Analisis Data

1. Skor Pre-test, Post-test dan Gain

Data yang telah diperoleh digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Data tersebut diperoleh dari tes awal (*Pre-test*) sebelum pembelajaran dan tes akhir (*post-test*) setelah pembelajaran dilaksanakan. Hasil *Pre-test* dan *post-*

test peserta didik dinilai dengan menggunakan kriteria penilaian yang sudah ditetapkan. Setelah nilai hasil *Pre-test* dan *post-test* diperoleh dari hasil penskoran, maka selanjutnya akan dihitung rata-rata peningkatan hasil belajar peserta didik yaitu dengan perhitungan *N-Gain*. Seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2006:200), "Perbedaan skor tes awal dan tes akhir ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment*". Perhitunga N-Gain dilakukan dengan rumus:

$$\text{g} = \frac{\text{skor } posttest - \text{skor } pretest}{\text{skor ideal} - \text{skor } pretest}$$

Selanjutnya, perolehan normalisasi *N-Gain* diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:

- Jika rentang nilai 0,71 – 1 = Tinggi
- Jika rentang nilai 0,31 – 0,70 = Sedang
- Jika rentang nilai 0 – 0,30 = Rendah

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan dalam uji normalitas ini yaitu uji *Liliefors Test*. Langkah kerja uji normalitas dengan metode *Liliefors* menurut (Ating dan Sambas, 2006:289), sebagai berikut:

a. Susunlah data dari kecil ke besar. Setiap data ditulis sekali, meskipun ada data yang sama.
b. Periksa data, beberapa kali munculnya bilangan-bilangan itu (frekuensi harus ditulis).
c. Dari frekuensi susun frekuensi kumulatimya.
d. Berdasarkan frekuensi kumulatif, hitunglah proporsi empirik (observasi).
e. Hitung nilai z untuk mengetahui *Theoretical Proportion* pada table z
f. Menghitung *Theoretical Proportion.*
g. Bandingkan *Empirical Proportion* dengan *Theoretical Proportion*, kemudian carilah selisih terbesar didalam titik observasi antara kedua proporsi.
h. Carilah selisih terbesar di luar titik observasi

Selanjutnya menghitung D tabel pada a = 0,05 dengan rumus berikut:

$$\boxed{\frac{0{,}886}{\sqrt{n}}}$$

Kemudian membuat kesimpulan dengan kriteria :

- Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka Ha diterima, artinya data berdistribusi normal.
- Jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$, maka Ha ditolak, artinya data tidak berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas ini, menguji data dilakukan dengan uji F, dengan membagi varians terbesar dengan varians terkecil (Sudjana, 2002:205). Kriteria yang digunakan untuk uji homogenitas ini adalah:

- Jika nilai signifikansi (sig) > 0,05, maka data homogen
- Jika nilai signifikansi (sig) < 0,05, maka data tidak homogen

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus uji *Mann-Whitney* karena pada rumus uji *Mann-Whitney* terdapat dua sampel yang bebas yaitu eksperimen dan kontrol. Pada rumus uji *Mann-Whitney* penelitian dilakukan apabila dua sampel yang diuji tidak memiliki hubungan atau keterkaitan yang berkesinambungan yaitu sampel eksperimen dan sampel kontrol karena sampel kontrol itu untuk mengukur dan membandingkan terhadap sampel eksperimen. Pengujian hipotesis ini dibantu dengan menggunakan program data SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Adapun yang diperbandingkan pada uji hipotesis ini adalah *gain* ternormalisasi *(N Gain)* skor *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen pada aspek memahami, menerapkan, dan menganalisis. Kriteria penerimaan Ha yang digunakan untuk uji *Mann-Whitney* adalah Jika *p-value* < 0,05, Ha diterima dan Ho ditolak.