

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Metode Penelitian

Penelitian merupakan suatu tindakan penyelidikan untuk memperoleh sebuah fakta secara sistematis. Penelitian berhubungan erat dengan sebuah pendekatan dan metode dalam memperoleh hasil penelitian karena merupakan salah satu hal yang paling penting dalam melakukan sebuah penelitian. Hal tersebut diperkuat oleh Arifin (2014, hlm. 2), “penelitian adalah suatu proses penyelidikan yang ilmiah melalui pengumpulan, pengolahan, analisis dan penyimpulan data berdasarkan pendekatan, metode dan teknik tertentu untuk menjawab permasalahan”.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Peneliti memilih pendekatan kuantitatif dengan alasan karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antar variabel dan dalam memperoleh hasil data penelitian berdasarkan skala angka lalu melakukan analisis data dengan perhitungan statistik. Penelitian kuantitatif dilakukan dengan cara pengukuran secara perhitungan statistik serta analisis. Seperti yang dikemukakan oleh Arifin (2014, hlm. 29) “penggunaan pengukuran disertai analisis secara statistik di dalam penelitian mengimplementasikan bahwa penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif”.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan jenis kuasi. Menurut Arifin (2014, hlm. 74), beliau mengatakan “eksperimen ini disebut juga dengan eksperimen semu yang bertujuan untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan”. Metode kuasi eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur pengaruh dari sebuah pemberian perlakuan, dalam penelitian ini pemberian perlakuan tersebut yaitu penggunaan aplikasi *Space 4D+* dalam kelas eksperimen. Sesuai dengan rumusan masalah penelitian ini, peneliti ingin mengetahui pengaruh sebuah aplikasi *Space 4D+* terhadap hasil belajar ranah kognitif peserta didik.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. John. W. Best dalam Arifin (2014, hlm. 88) menjelaskan “desain *non-equivalent control group design* merupakan bentuk desain eksperimen dengan dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan menggunakan kelas yang sudah ada atau tidak dipilih secara random”.

Alasan peneliti memilih desain *non-equivalent control group design* karena peneliti ingin membuat dua kelompok dari kelas yang telah ada. Dua kelompok itu ialah kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan aplikasi *Directory of Solar System*, sedangkan kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan aplikasi *Space 4D+*. Tujuannya yaitu peneliti ingin melihat perbedaan kelas yang menggunakan aplikasi *Space 4D+* dengan yang menggunakan aplikasi *Directory of Solar System*, apakah memiliki perbedaan peningkatan hasil belajar atau tidak. Dalam penelitian ini dapat digambarkan melalui tabel berikut ini:

Tabel 1.1

Desain Penelitian *Non-equivalent Control Group Design*

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen (menggunakan media aplikasi <i>Space 4D+</i>)	O_1	X	O_2
Kontrol (menggunakan media aplikasi <i>Directory of Solar System</i>)	O_3	Y	O_4

Keterangan :

- O_1 & O_3 : Hasil belajar ranah kognitif peserta didik sebelum diberi perlakuan
- X : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dengan menggunakan aplikasi *Space 4D+*
- O_2 : Hasil belajar ranah kognitif peserta didik setelah diberi perlakuan dengan menggunakan aplikasi *Space 4D+*
- O_4 : Hasil belajar ranah kognitif peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan aplikasi *Directory of Solar System*

Diella Rahma Anugrah, 2017

PENGARUH PEMANFAATAN APLIKASI SPACE 4D+ BERBASIS ANDROID TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA RANAH KOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN IPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penelitian ini memiliki dua variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Arifin (2014, hlm. 185) mengatakan “variabel sangat penting dalam penelitian karena menjadi objek penelitian dan memiliki peran tersendiri dalam menyelidiki suatu peristiwa atau fenomena yang akan diteliti”. Variabel bebas menurut Sugiyono (2016, hlm. 61) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat, sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya (X) ialah pemanfaatan Aplikasi *Space 4D+* dalam proses pembelajaran, sedangkan variabel terikatnya (Y) ialah hasil belajar ranah kognitif peserta didik aspek memahami (C2), menerapkan (C3) dan menganalisis (C4).

Tabel 1.2
Hubungan antar Variabel

Variabel Y Variabel X	Aspek Memahami Y_1	Aspek Menerapkan Y_2	Aspek Menganalisis Y_3
Kelas Eksperimen Penggunaan aplikasi <i>Space 4D+</i> X_1	X_1Y_1	X_1Y_2	X_1Y_3
Kelas Kontrol Penggunaan aplikasi <i>Directory of Solar System</i> X_2	X_2Y_1	X_2Y_2	X_2Y_3

Tabel menjelaskan hubungan antara penggunaan aplikasi *Space 4D+* dalam proses pembelajaran sebagai variabel bebas (X) dengan hasil belajar ranah kognitif peserta didik sebagai variabel terikat (Y) yang dijelaskan ke dalam beberapa variabel, yaitu: Aspek Memahami (Y_1), Aspek Menerapkan (Y_2) dan Aspek Menganalisis (Y_3).

Keterangan :

- X_1Y_1 : Peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada aspek memahami dengan menggunakan aplikasi *Space 4D+*
- X_1Y_2 : Peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada aspek menerapkan dengan menggunakan aplikasi *Space 4D+*
- X_1Y_3 : Peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada aspek menganalisis dengan menggunakan aplikasi *Space 4D+*
- X_2Y_1 : Peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada aspek memahami dengan menggunakan aplikasi *Directory of Solar System*
- X_2Y_2 : Peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada aspek menerapkan dengan menggunakan aplikasi *Directory of Solar System*
- X_2Y_3 : Peningkatan hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada aspek menganalisis dengan menggunakan aplikasi *Directory of Solar System*

C. Definisi Operasional

Definisi operasional ialah aspek yang bertujuan memudahkan peneliti untuk mencegah kesalahpahaman dan perbedaan pendapat yang berkaitan dengan istilah-istilah dalam judul penelitian ini. Dalam penelitian ini memiliki beberapa istilah yang berkaitan dengan judul. Untuk memudahkan pembahasan dan menghindari kesalahpahaman perlu dijelaskan beberapa istilah yang terdapat dalam judul penelitian ini. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi *Space 4D+*

Aplikasi *Space 4D+* adalah sebuah aplikasi edukasi mengenai benda-benda luar angkasa dengan tampilan 4dimensi yang dapat membuat pengguna seolah-olah melihat berbagai macam benda yang berada di luar angkasa dengan tampilan seperti *real-time* tanpa harus ke luar angkasa untuk melihatnya. Aplikasi *Space 4D+* dapat digunakan di *SmartPhone* berbasis Android.

2. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Hasil belajar merupakan kemampuan atau prestasi belajar yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima ilmu dan pembelajaran dalam proses belajar. Dalam hasil belajar biasanya terjadi suatu perubahan pada peserta didik dengan adanya perubahan tingkah laku, penambahan kemampuan, penambahan pengetahuan. Hasil belajar memiliki beberapa aspek, dalam penelitian ini peneliti mengambil 3 aspek dalam hasil belajar ranah kognitif, yaitu hasil belajar ranah kognitif aspek memahami (C2), aspek menerapkan (C3) dan aspek menganalisis (C4). Berikut adalah definisi singkat mengenai hasil belajar ranah kognitif aspek C2, C3 dan C4:

- a. Aspek memahami (C2) mengacu pada kemampuan peserta didik dalam menangkap, mengerti dan memahami materi yang dipelajari.
- b. Aspek menerapkan (C3) mengacu pada kemampuan peserta didik dalam menggunakan suatu pemahaman dalam memecahkan persoalan dalam tugas suatu materi.
- c. Aspek menganalisis (C4) mengacu pada kemampuan peserta didik dalam mengkaji suatu persoalan atau materi ke dalam bagian-bagian yang lebih spesifik.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan sekumpulan objek yang dijadikan sebagai objek penelitian. Zainal Arifin (2014, hlm. 215) menjelaskan “populasi atau *universe* adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa orang, benda, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi”. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas VII di SMP Negeri 2 Cilegon, adapun jumlah kelas VII SMP Negeri 2 Cilegon adalah 9 kelas.

Tabel 1.3
Populasi Penelitian SMP Negeri 2 Cilegon

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	VII. A	31
2	VII. B	32
3	VII. C	32
4	VII. D	32
5	VII. E	32
6	VII. F	31
7	VII. G	32
8	VII. H	32
9	VII. I	32
Jumlah Total		286

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian data yang ditarik dari populasi. Untuk menarik sampel tersebut harus bersifat *representatif* (mewakili), pernyataan itu sejalan dengan pendapat Ali (2014, hlm. 90) “sampel ialah bagian yang mewakili populasi, yang diambil dengan menggunakan teknik-teknik tertentu”.

Dalam teknik pengambilan sampel terdapat dua teknik, yaitu *probability sampling* dan *nonprobability sampling*. Pada penelitian ini, peneliti memilih menggunakan *probability sampling* dimana *probability sampling* merupakan “teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel”, Sugiyono, (2016, hlm. 120). Dalam teknik *probability sampling* peneliti memilih teknik sampling yang akan digunakan dengan teknik sampling *cluster sampling*. Menurut Arifin (2014, hlm. 222) “*cluster sampling* adalah cara pengambilan sampel berdasarkan sekelompok individu dan tidak diambil secara individu atau perseorangan”. Alasan peneliti memilih *cluster sampling* karena pada penelitian ini telah dipilihkan oleh pihak sekolah dan disesuaikan dengan guru mata pelajaran IPA kelas VII.

Adapun sampel yang telah ditentukan dalam penelitian ini adalah sebanyak 2 kelas yaitu kelas VII-D sebanyak 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-E sebanyak 32 siswa sebagai kelas kontrol.

Tabel 1.4
Sampel Penilaian

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
1	VII-D	32	Kelas Eksperimen
2	VII-E	32	Kelas Kontrol

E. Instrumen Penelitian

Prinsip meneliti adalah melakukan pengukuran, alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian, yaitu “suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”, Sugiyono (2016, hlm. 148). Instrumen penelitian disusun menggunakan teknik pengumpulan data. Pada penelitian, teknik pengumpulan data merupakan tahap terpenting untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan. Sugiyono (2014, hlm. 308) menyatakan “teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian karena tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan data”.

Jenis instrumen dalam pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes objektif. Arifin (2014, hlm. 227) menyatakan:

Tes objektif menuntut responden untuk memilih jawaban benar diantara kemungkinan jawaban yang telah disediakan, memberikan jawaban singkat dan melengkapi pertanyaan atau pernyataan yang belum sempurna. Tes objektif sangat cocok untuk menilai kemampuan yang menuntut proses mental yang tidak begitu tinggi, seperti mengingat, mengenal, pengertian, dan penerapan prinsip-prinsip.

Pernyataan tersebut sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini. Tes objektif dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif peserta didik pada aspek memahami (C2), menerapkan (C3) dan menganalisis (C4). Bentuk instrumen tes ini berupa pilihan ganda dengan empat pilihan alternatif jawaban.

Sebelum instrumen diberikan kepada kelompok eksperimen, instrumen di uji coba terlebih dahulu dan melakukan sebuah *expert judgement* kepada dosen ahli bidang yang berkaitan dengan penelitian ini dan kepada guru bidang studi. Tujuannya untuk mengetahui kelayakan dan kualitas instrumen dengan melihat kevalidan dan kereliabelan instrumen. Setelah melakukan analisis data dari hasil uji coba instrumen, maka instrumen yang telah valid dapat digunakan dalam penelitian kepada kelompok eksperimen.

F. Teknik Pengembangan Instrumen

1. Uji Validitas

Sebuah instrumen dapat digunakan dalam penelitian jika sudah dilakukan pengujian instrumen untuk mengetahui kesahihan dan ketepatannya. Untuk mengujinya dilakukan sebuah uji validitas instrumen. Menurut Zainal Arifin (2014, hlm. 245) “validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur”. Kevalidan suatu instrumen akan menunjukkan sejauh mana instrumen tersebut dapat mengukur sesuai tujuannya dengan tepat.

Instrumen penelitian ini akan mengukur hasil belajar peserta didik, namun sebelum dilakukannya penelitian, terlebih dahulu instrumen tersebut diuji kevalidannya dengan uji validitas. Pengujian validitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua cara pengujian, yaitu dengan mengukur uji validitas isi dan validitas empiris. Validitas isi menurut Arifin, (2014, hlm. 246):

Validitas isi sering digunakan dalam pengukuran hasil belajar, tujuan utamanya yaitu untuk mengetahui sejauh mana peserta didik memahami materi pelajaran yang telah disampaikan, dan perubahan-perubahan psikologis apa yang timbul pada diri peserta didik tersebut setelah mengalami proses pembelajaran tertentu.

Sebagai alat untuk memenuhi validitas isi, peneliti membuat kisi-kisi instrumen penelitian dan instrumen tes yang disesuaikan dengan materi pokok yang akan diajarkan. Kisi-kisi dan instrumen tes yang telah dibuat kemudian dilakukan *Expert Judgement* kepada ahlinya yaitu dosen jurusan fisika UPI yaitu ibu Winny Liliawati, M.Pd dan kepada guru mata pelajaran IPA kelas VII yaitu ibu Etty Mutianingsih M.Pd.

Validitas empiris biasanya mengukur dengan menggunakan teknik statistik yaitu analisis korelasi. Menurut Arifin (2014, hlm. 246) “hal tersebut disebabkan validitas empiris mencari hubungan antara skor tes dan suatu kriteria tertentu yang merupakan suatu tolak ukur di luar tes yang bersangkutan”. Peneliti akan mengkorelasikan skor hasil uji coba dengan dengan validitas empiris jenis *congruent validity* atau validitas sejenis, maka kriteria yang digunakan adalah nilai UAS IPA dari guru. Untuk pengujian validitas ini peneliti akan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* yang dikembangkan oleh Pearson, rumusnya yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Jumlah sampel

X = Nilai asli X

Y = Nilai asli Y

Arifin (2016, hlm. 254)

Validitas suatu tes dinyatakan dengan *angka korelasi koefisien* (r). Kriteria korelasi koefisien adalah sebagai berikut:

Tabel 1.5

Kriteria Acuan Validitas Soal

Interval Koefisiensi	Tingkat Hubungan
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Arifin (2016, hlm. 257)

Setelah itu diuji tingkat signifikansinya dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah responden

Sugiyono (2013, hlm. 257)

Dimana Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) = n – 2 maka alat ukur memiliki signifikansi yang tinggi.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan suatu tahap untuk memastikan ketepatan dan konsistensi sebuah instrumen, maksudnya yaitu instrumen tersebut sudah sesuai dengan yang telah ditetapkan dan memberikan hasil yang tidak berubah-ubah ketika diuji kembali dalam waktu dan kesempatan yang berbeda. Hal tersebut merujuk pada pernyataan Zainal Arifin (2014, hlm. 248) bahwa:

Reliabilitas adalah derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan. Reliabilitas berkenaan dengan pertanyaan apakah suatu instrumen dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Untuk mengetahui reliabilitas suatu tes maka digunakan uji reliabilitas, dalam penelitian ini menggunakan metode *Split Half* dari *Spearman Brown*. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Spearman Brown*, rumusnya sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2013, 223)

Keterangan:

r_{11} = reabilitas instrumen

$r_{1/21/2}$ = r_{xy} yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen

Pada pengujian reliabilitas penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Split Half* dari *Spearman Brown* dengan kriteria alat pengumpul data yang dikatakan reliabel jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan $(dk) = n - 2$.

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal merupakan peluang untuk menjawab suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks kesukaran. Menurut Arifin (2009, hlm. 266) menyatakan “jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang, maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik”.

Untuk mengukur tingkat kesukaran soal dalam penelitian ini, digunakan rumus sebagai berikut:

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

(Arifin, 2016, hlm. 266)

Keterangan:

WL = jumlah siswa yang menjawab salah dari kelompok bawah

WH = jumlah siswa yang menjawab salah dari kelompok atas

nL = jumlah kelompok bawah

nH = jumlah kelompok atas

Sebelum menggunakan rumus diatas, harus ditempuh terlebih dahulu langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menyusun lembar jawaban siswa dari skor tertinggi sampai dengan skor terendah.
- b. Mengambil 27% lembar jawaban dari atas yang selanjutnya disebut kelompok atas (*higher group*), dan 27% lembar jawaban dari bawah yang selanjutnya disebut (*lower group*). Sisa sebanyak 46% disisihkan.
- c. Membuat tabel untuk mengetahui jawaban (benar atau salah) dari setiap siswa, baik untuk kelompok atas maupun kelompok bawah. Jika jawaban siswa benar, diberi tanda + (plus), sebaliknya jika jawaban siswa salah, dieberi tanda – (minus).

Adapun kriteria penafsiran tingkat kesukaran soal adalah:

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

(Arifin, 2016, hlm. 270)

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan tahap pengukuran kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (menguasai materi) dengan peserta didik yang belum/kurang pandai (belum/kurang menguasai materi). Hal tersebut serupa dengan pendapat Arifin (2009, hlm. 273) “daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu”. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi.

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal dapat digunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{(WL - WH)}{n}$$

(Arifin, 2016, hlm. 273)

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

WL = Jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah

WH = Jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok atas

N = Jumlah peserta didik

n = 27% x N

Untuk menginterpretasikan koefisien daya pembeda tersebut dapat digunakan kriteria yang dikembangkan oleh Ebel sebagai berikut:

0,40 and up	= <i>Very good items</i>
0,30 – 0,39	= <i>Reasonably good, but possibly subject to improvement</i>
0,20 – 0,29	= <i>marginal items, usually needing and being subject to improvement</i>
< 0,19	= <i>poor items, to be rejected or improved by revision</i>

G. Teknik Analisis Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara kuantitatif. Berikut langkah-langkah peneliti dalam mengolah data yang telah diperoleh:

1. Analisis data *Pretest* dan *Posttest*

Setelah melakukan *Pretest* dan *Posttest*, langkah selanjutnya yaitu:

- a. Memeriksa jawaban peserta didik
- b. Menghitung skor jawaban
- c. Menghitung skor total peserta didik dengan menjumlahkan skor masing-masing soal

Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai rata-rata skor *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus:

$$\text{Mean} = \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata nilai

$\sum x$ = Jumlah skor

n = Jumlah siswa

Furqon (2014, hlm. 42)

Untuk mengetahui ketercapaian hasil belajar peserta didik dapat diketahui dengan menghitung *gain* atau selisih dari *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Gain* adalah selisih antara skor awal dan skor akhir. Nilai *gain* dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut:

$$G = \text{Skor postes} - \text{skor pretes}$$

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil dari uji normalitas dibutuhkan sebagai prasyarat untuk menentukan uji statistik hipotesis yang tepat. Hal tersebut diperkuat oleh Somantri dan Muhidin (2011, hlm. 289) “uji normalitas data penting diketahui berkaitan dengan ketetapan pemilihan uji statistik yang akan digunakan”.

Santoso (2010, hlm. 91) mengungkapkan “kriteria pengujian adalah jika nilai signifikansi (Sig.) atau nilai probabilitas < 0.05 maka data tidak berdistribusi normal, sedangkan jika nilai signifikansi (Sig.) atau nilai probabilitas > 0.05 maka data berdistribusi normal”. Pengujian normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan program aplikasi SPSS (*Statistical Product and Solution Service*) dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk menguji kesamaan beberapa bagian sampel, sehingga generalisasi terhadap populasi dapat dilakukan. Menurut Arifin (2011, hlm. 286), “Uji homogenitas tujuannya adalah untuk mengetahui apakah varians kedua data sampel (kelas reguler dan kelas karyawan) homogen atau tidak”. Pada penelitian ini, uji homogenitas menggunakan program pengolah data SPSS 20 dengan Uji Levene (*Levene test*) dengan uji homogenitas varians dengan analisis uji F. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$$

Kriteria dalam pengujian ini adalah jika nilai signifikansinya < 0,05 maka data tersebut tidak homogen, sebaliknya apabila nilai signifikansinya > 0,05 maka data tersebut homogen.

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji t, yang bertujuan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata dua sampel (Sugiyono, 2012, hlm. 122). Rumus uji tes yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Sugiyono (2016, hlm. 273)

Keterangan:

x_1 = Rata-rata skor *gain* kelompok eksperimen

x_2 = Rata-rata skor *gain* kelompok kontrol

s_1^2 = Varians skor kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians skor kelompok kontrol

n_1 dan n_2 = Jumlah siswa

H. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini memiliki tiga tahap, diantaranya yaitu perencanaan penelitian, pelaksanaan penelitian dan tahap akhir pelaporan penelitian. Tahapan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan Penelitian

- a. Menentukan masalah yang akan diteliti dengan mencari isu-isu mengenai pendidikan.
- b. Melakukan sebuah studi pendahuluan ke sekolah terkait dan melakukan wawancara dengan guru IPA kelas VII mengenai penggunaan sebuah media pembelajaran dalam pembelajaran IPA dan menganalisis kemampuan siswa.
- c. Merumuskan sebuah masalah dari hasil studi pendahuluan, menentukan judul lalu melakukan penyusunan proposal penelitian disertai konsultasi dengan dosen pembimbing.
- d. Merumuskan hipotesis penelitian
- e. Memilih metodologi penelitian, metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu kuasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif serta desain penelitian *non-equivalent control group*.
- f. Menentukan populasi dan sampel sebagai sumber data, populasi nya yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 2 Cilegon sedangkan sampelnya yaitu 2 kelas yang diambil dari populasi.
- g. Membuat kisi-kisi dan instrumen penelitian berupa tes.
- h. Melakukan *expert judgement* kepada dosen ahli dan guru mata pelajaran yang bersangkutan di tempat penelitian.
- i. Melakukan revisi hasil dari *expert judgement*

Diella Rahma Anugrah, 2017

PENGARUH PEMANFAATAN APLIKASI SPACE 4D+ BERBASIS ANDROID TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA RANAH KOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN IPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- j. Melakukan uji coba instrumen dan melakukan analisis instrumen berupa validitas dan reliabilitas.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai sampel.
- b. Melaksanakan *pre-test* kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- c. Melakukan analisis data dari hasil *pre-test*.
- d. Memberikan perlakuan kepada kelas kontrol dengan menggunakan aplikasi *Directory of Solar System* dan memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dengan menggunakan aplikasi *Space 4D+*.
- e. Memberikan *post-test* kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- f. Melakukan analisis data dari hasil *post-test*.

3. Tahap Akhir Penelitian

- a. Mengelola data hasil penelitian.
- b. Melakukan analisis data hasil penelitian
- c. Menarik kesimpulan dan sarana berdasarkan pengolahan data
- d. Menyusun laporan hasil penelitian dalam bentuk skripsi sesuai dengan pedoman karya tulis ilmiah disertai konsultasi dengan dosen-dosen pembimbing.