

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Subjek Populasi

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas dan laboratorium komputer SMP Negeri 1 Lembang di Jalan Raya No.357 Lembang Kabupaten Bandung Barat. Salah satu alasan peneliti memilih lokasi ini dikarenakan laboratorium komputer SMP Negeri 1 Lembang sudah didukung fasilitas komputer yang memadai.

2. Subjek Populasi

Menurut Sugiyono (2013:117) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Materi gaya terdapat pada kelas VIII semester dua dalam mata pelajaran IPA terpadu, maka populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang terdiri dari 9 kelas. Adapun data siswa kelas VIII sebagai berikut:

**TABEL 3.1 : JUMLAH SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 LEMBANG
TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

No	Kelas	Jumlah siswa
1.	VIII-A	27
2.	VIII-B	27
3.	VIII-C	29
4.	VIII-D	28
5.	VIII-E	27
6.	VIII-F	28
7.	VIII-G	29
8.	VIII-H	29
9.	VIII-I	27
Jumlah		251

Sumber : Arsip tata usaha SMP Negeri 1 Lembang

Penelitian akan lebih mudah dan efektif dilaksanakan dengan adanya sampel penelitian. Menurut Zainal Arifin (2012:215) “sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diselidiki atau dapat juga dikatakan bahwa sampel adalah populasi dalam bentuk mini (*miniature population*)”. Sedangkan menurut Sugiyono (2013:118) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Apa yang di dapat dari hasil penelitian pada sampel, maka kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar representatif (mewakili).

Berdasarkan metode kuasi eksperimen yang ciri utamanya tanpa penugasan random dan menggunakan kelompok yang sudah ada (*intact group*), maka teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti yaitu *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel untuk populasi target tertentu yang tidak memiliki strata, dengan jumlah siswa yang relative homogen dan menggunakan kelompok-kelompok yang sudah ada sebagai sampel. Jadi kesimpulannya, *cluster random sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara acak berdasarkan sekelompok individu (kelas), bukan diambil secara individu.

Karena penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *one group time series* yang hanya menggunakan satu kelas, maka sampel untuk penelitian ini adalah satu kelompok atau kelas.

Langkah pengambilan sampel tersebut dilakukan dalam satu tahap, yaitu secara acak dari populasinya. Jadi dari populasi yang berjumlah 9 kelas, dipilih satu kelas secara random untuk dijadikan sampel sebagai kelompok eksperimen yakni kelompok yang menggunakan model *instructional game puzzle maze*. Adapun sampel pada penelitian ini bersifat homogen berdasarkan kriteria nilai ulangan harian, tergambar dalam tabel di bawah ini:

TABEL 3.2 : SAMPEL PENELITIAN

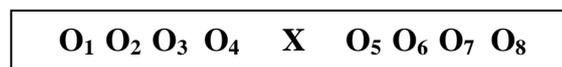
No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII-C	29

B. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah bagaimana sebuah proses penelitian dirancang

untuk dilaksanakan atau bisa disebut sebagai rancangan penelitian. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Time Series Pretest-Posttest Design*. "Eksperimen dengan desain ini biasanya berlangsung dalam situasi yang tidak begitu terkontrol, sehingga disebut sebagai kuasi eksperimen" (Arifin 2012:77). Pada desain penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok saja, sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol dengan perlakuan yang diulang-ulang. Senada dengan yang dikemukakan Arifin (2012:77) "Dalam desain ini, tes atau observasi dilakukan tidak hanya dua kali, tetapi beberapa kali secara teratur".

Berikut adalah gambaran umum pola desain penelitian :



GAMBAR 3.1
POLA DESAIN PENELITIAN

(Sugiyono, 2013:115)

Langkah-langkah dalam melakukan desain ini adalah :

- a. Memilih satu kelompok subyek eksperimen sebagai sampel
- b. Mengadakan pretest (O_1, O_2, O_3)
- c. Memberikan perlakuan (X)
- d. Mengadakan *posttest* (O_4, O_5, O_6) setelah pemberian perlakuan
- e. Menganalisis data dengan menggunakan metode statistika yang sesuai
- f. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data

Dalam penelitian ini, kelompok setelah beberapa kali *pretest* kemudian diberikan perlakuan, setelah itu dilakukan lagi beberapa kali tes seperti yang sebelumnya. Sebelum diberi perlakuan, kelompok eksperimen diberikan *pretest* terlebih dahulu dengan maksud untuk mengetahui nilai awal sebelum diberi perlakuan, kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dengan menggunakan model *Instructional Game Puzzle Maze*. Hal berikutnya yang dilakukan adalah kelompok eksperimen diberikan *posttest*, sehingga diperoleh *gain* antara skor *pretest* dan *posttest*.

C. Metode Penelitian

Dalam sebuah penelitian dibutuhkan sebuah rancangan sistematis untuk menyelesaikan atau menyimpulkan hasil dari penelitian tersebut. Rancangan sistematis tersebut harus sesuai dengan hal-hal yang mendasari penelitian tersebut. Secara umum, Sugiyono (2013:3) mengartikan “metode penelitian sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Nana Syaodih S (2011:52) mengungkapkan bahwa yang dimaksud Metode Penelitian adalah: “metode penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi”.

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan jenis kuasi eksperimen. Metode ini tidak merekayasa populasi ataupun sampel tetapi mengikuti bentuk dari kelompok populasi dan sampel secara seperti yang diungkapkan oleh Sukardi (2005:186) bahwa: “pada penelitian kuasi, eksperimen peneliti dapat membagi grup yang ada tanpa membedakan antara kontrol dan grup secara nyata dengan tetap mengacu bentuk alami yang sudah ada”.

Senada dengan pendapat di atas, Mohammad Ali (2010:84) mengungkapkan bahwa:

Kuasi eksperimen adalah riset yang dilaksanakan melalui eksperimental atau percobaan. Eksperimentasi menunjukkan kepada suatu upaya sengaja dalam memodifikasi kondisi yang menentukan munculnya suatu peristiwa, serta pengamatan dan interpretasi perubahan-perubahan yang terjadi pada peristiwa itu yang dilakukan secara terkontrol.

Penulis akan menggunakan desain penelitian *One Group Time Series Pretest-Posttest Design*. Menurut Sugiyono (2013:115) “pada desain ini, sebelum diberi perlakuan, kelompok diberi *pretest* sampai tiga kali, dengan maksud untuk mengetahui kestabilan dan jelaskan keadaan kelompok sebelum diberi perlakuan”.

Pretest dilakukan selama tiga kali, jika hasil yang *pretest* nilainya tidak stabil, berarti kelompok tersebut keadaannya labil dan tidak konsisten. Setelah kestabilan kelompok diketahui dengan jelas, maka selanjutnya kelompok tersebut baru diberi

treatment. Desain jenis ini hanya dilakukan pada satu kelompok dengan perlakuan yang diulang-ulang. Penggunaan model *Instructional Game Puzzle Maze* dilakukan di satu kelas yakni kelas eksperimen untuk melihat hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menerima perlakuan (*treatment*).

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas atau independent variabel (X) dan variabel terikat atau dependent variabel (Y). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab timbulnya variabel terikat. Sebagaimana yang diungkapkan Sudjana dan Ibrahim (2009: 12)

Dalam penelitian terdapat dua variabel utama, yakni variabel bebas atau variabel prediktor (*independent variable*) sering diberi notasi X adalah variabel penyebab atau yang diduga memberikan suatu pengaruh atau efek terhadap peristiwa lain, dan variabel terikat atau variabel respons (*dependent variable*) sering diberi notasi Y, yakni variabel yang ditimbulkan atau efek dari variabel bebas.

Penggunaan model *Instructional Game Puzzle Maze* menjadi variabel bebas. Sedangkan hasil belajar siswa pada materi gaya dalam mata pelajaran IPA Terpadu menjadi variabel terikat. Secara lebih khusus variabel terikat ini dibagi menjadi dua sub variabel, yaitu hasil belajar pada aspek menghafal dan aspek memahami.

Hubungan variabel bebas dan variabel terikat dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut.

TABEL 3.3 : HUBUNGAN ANTAR VARIABEL

Variabel Terikat (Y)		Variabel Bebas (X)	Penggunaan Model <i>Instructional Game Puzzle Maze</i> (X)
		Hasil Belajar Ranah Kognitif	Aspek Menghafal (Y1)

(Y)	Aspek Memahami (Y ₂)	X ₁ Y ₂
-----	-------------------------------------	-------------------------------

Dari tabel di atas terdapat variabel-variabel yang dikaji, yaitu variabel bebas adalah penggunaan model *Instructional Game Puzzle Maze* pada kelas eksperimen (X). Variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa aspek menghafal dan aspek memahami.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kemungkinan terjadinya salah penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam judul penelitian ini, perlu dilaksanakan adanya penafsiran yang sama terhadap istilah-istilah yang digunakan tersebut. Oleh karena itu, penulis akan mendefinisikan secara operasional terhadap istilah-istilah tersebut.

1. Model *Instructional Games Puzzle Maze*

Instructional games adalah salah satu model pembelajaran berbasis komputer (PBK). Penggunaan model *instructional games* pada penelitian ini adalah sebuah *game* petualangan dengan konsep *puzzle maze* (labirin) yang dikembangkan oleh peneliti dengan menggunakan *Macromedia Director* dimana siswa menjadi *player* di dalam *game* tersebut. Di dalam *game* tersebut *player* ditempatkan dalam sebuah labirin berbentuk 3 Dimensi (3D). Untuk bisa keluar dari labirin tersebut siswa akan diberi beberapa petunjuk. Petunjuk tersebut berupa sebuah materi mata pelajaran IPA Terpadu yaitu tentang gaya. Setelah beberapa petunjuk diberikan kepada siswa, maka siswa selanjutnya mencari pintu jalan keluar dari labirin tersebut. Setelah menemukan pintu keluar labirin siswa sebagai *player* tidak serta merta dapat keluar dengan bebas tetapi untuk keluar harus melalui syarat, yaitu harus menjawab beberapa pertanyaan tentang materi gaya dalam mata pelajaran IPA Terpadu. Apabila pertanyaan tersebut berhasil dijawab dengan benar

semuanya maka *game* akan selesai dan siswa berhasil menyelesaikan *game* tersebut. Bagi siswa yang tidak berhasil membuka pintu karena menjawab pertanyaan yang salah maka siswa diharuskan kembali lagi ke tempat dimana petunjuk berada sampai siswa tersebut berhasil membuka pintu labirinnya. Konsep yang peneliti ambil adalah bahwa materi yang disampaikan terkait pelajaran IPA Terpadu tentang gaya, siswa harus memahaminya dan peneliti rasa pendekatan yang peneliti lakukan lebih optimal bagi siswa jika dibandingkan dengan pemberian materi secara konvensional dikelas.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar domain kognitif disini adalah hasil yang dicapai peserta pelatihan dalam suatu periode tertentu setelah dinilai oleh guru/tutor yang ditunjukkan dalam bentuk angka-angka (nilai). Tepatnya setelah diberikan perlakuan, dalam hal ini menggunakan model *Instructional Game Puzzle Maze*. Hasil belajar domain kognitif didapatkan dari hasil tes objektif bentuk pilihan ganda (multiple-choice) untuk aspek aspek menghafal (*remember*) dan aspek memahami (*understand*).

3. Mata Pelajaran IPA Terpadu

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana untuk menjaga dan memelihara kelestarian lingkungan. Di tingkat SMP/MTs diharapkan ada penekanan pembelajaran salingtemas (Sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat) secara terpadu yang diarahkan pada pengalaman belajar untuk merancang dan membuat suatu karya melalui penerapan konsep IPA dan kompetensi bekerja ilmiah secara bijaksana.

F. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian dibutuhkan untuk membuktikan hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya. Untuk mendapatkan data yang digunakan dan untuk mendapatkan jawaban penelitian maka digunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian diartikan sebagai alat yang mampu menampung sejumlah data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan dan hipotesis penelitian.

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. Sesuai dengan pendapat Sugiyono (2013:133) bahwa “jumlah instrumen yang akan digunakan untuk penelitian akan tergantung pada jumlah variabel yang diteliti”. Jadi, jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel penggunaan model *Instructional Game Puzzle Maze* dan variabel hasil belajar pada materi gaya dalam mata pelajaran IPA Terpadu, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif yang mengukur dengan bentuk obyektif (pilihan ganda).

1. Tes Obyektif

Menurut Zainal Arifin (2012:226) “tes adalah suatu teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden”. Penggunaan tes

dimaksudkan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap mata pelajaran IPA Terpadu partikel materi. Hasil dari tes ini berupa data tentang hasil belajar siswa, dengan ini tes berfungsi sebagai pengumpul data. Sebagaimana Sudjana dan Ibrahim (2009:261), bahwa

Dalam menilai hasil belajar, khususnya di bidang kognitif, alat penelitian yang paling banyak digunakan adalah tes tertulis. Dilihat dari bentuknya, soal-soal tes tertulis dikelompokkan atas soal-soal bentuk uraian dan soal-soal bentuk objektif.

Peneliti memilih tes obyektif karena dengan tes obyektif diharapkan dapat mewakili hasil belajar siswa. Sesuai dengan Zainal Arifin (2012:227) bahwa “tes objektif sangat cocok untuk menilai kemampuan yang menuntut proses mental yang tidak begitu tinggi, seperti mengingat, mengenali, pengertian, dan penerapan prinsip-prinsip”

Tes bentuk obyektif digunakan untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif siswa dalam mengaplikasikan konsep yang telah diberikan sebelumnya dan sesudah pembelajaran atau pemberian perlakuan sebagai pretest dan posttest. Batasan dari instrumen ini hanya pada aspek menghafal (C1) dan aspek memahami (C2).

Sebelum instrumen diujicobakan, dilakukan penilaian (*judgement*) oleh dosen ahli dan atau guru bidang studi, baru selanjutnya diujicobakan pada kelompok yang bukan subjek penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari instrumen tersebut, sehingga layak untuk diujicobakan.

Adapun langkah-langkah untuk penyusunan instrumen adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan konsep dan subkonsep berdasarkan kurikulum mata pelajaran IPA Terpadu tahun pelajaran 2013/2014 yang berlaku di SMP N 1 Lembang.

- b. Membuat kisi-kisi instrument materi gaya berdasarkan kurikulum mata pelajaran IPA Terpadu kelas VIII semester 2 tahun pelajaran 2013/2014 yang berlaku di SMP N 1 Lembang.
- c. Membuat soal tes dan kunci jawaban.
- d. Melakukan penilaian (*judgement*) soal yang telah disusun kepada dosen ahli dan guru bidang studi.
- e. Menggunakan soal yang telah dinilai dalam uji coba soal.
- f. Menganalisis instrumen hasil uji coba.
- g. Menggunakan soal yang valid dan reliable dalam penelitian.

G. Pengembangan Instrumen

1. Uji Validitas Konstrak

Validitas konstrak adalah kesesuaian antara pertanyaan atau soal-soal dalam instrumen dengan konsep dan susunannya dari variabel yang akan diukur. Menurut Ali (2010:295) “konstrak bisa dirumuskan berdasarkan hasil pengkajian berbagai teori terkait atau berdasarkan hasil studi lapangan”. Sedangkan menurut Sugiyono (2013:177) “untuk menguji validitas konstrak, dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement expert*)”. Jadi, uji validitas konstrak dilakukan agar mengetahui kesesuaian instrumen penelitian dengan kisi-kisi instrumen. Kesesuaian tersebut dapat diketahui melalui kegiatan bimbingan dengan dosen pembimbing dan *judgement* yang dilakukan oleh ahli dalam bidang tersebut.

Untuk pengujian Validitas dalam penelitian ini digunakan pengujian *judgement* ahli, dalam penelitian ini digunakan *judgement* dari guru mata pelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 1 Lembang dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran memiliki kemampuan untuk menilai dan mempertimbangkan instrumen yang telah disusun untuk digunakan sebagai alat pengumpul data penelitian.

2. Uji Validitas Alat Ukur

Validitas adalah ukuran untuk mengetahui tingkat kesahihan suatu instrumen. Uji validitas dibutuhkan agar suatu instrumen memiliki tingkat valid dan sah yang tinggi atau mencapai kriteria yang ditentukan. Maka dari itu setiap peneliti memerlukan uji validitas untuk mengetahui derajat yang mengukur sesuatu yang hendak diukur. Prinsip suatu tes adalah harus valid, tidak universal. Artinya, peneliti harus memperhatikan bahwa suatu tes hanya valid untuk tujuan tertentu saja. Scarvia B. Anderson dalam Arikunto (2009: 65) mengemukakan *'a test is valid if measures what it purpose to measure*, yang berarti, sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur'.

Tingkat validitas instrumen dapat dihitung dengan menggunakan korelasi *Product Moment Pearson*. Adapun rumus dari korelasi *Product Moment* adalah:

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

(Arikunto, 2009: 72)

Keterangan :

- r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari
- N = Banyaknya subjek (peserta tes)
- $\sum X$ = Skor tiap butir soal/skor item tes
- $\sum Y$ = Skor responden
- $\sum XY$ = Hasil kali skor X dan Y untuk setiap responden

Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien yang ditemukan tersebut tinggi atau rendah maka dapat berpedoman pada table 3.5 di bawah ini:

TABEL 3.4 : INTERPRETASI KOEFESIEN KORELASI

Nilai Rxy	Interpretasi
0,800-1,00	Sangat tinggi
0,600-0,800	Tinggi
0,400-0,600	Cukup

0,200-0,400	Rendah
0,00-0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2009: 75)

Kemudian setelah diketahui hasil validitasnya, maka hasil korelasi *pearson proudut moment* tersebut, akan di uji siginifikansinya dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Riduwan dan Akdon, 2007: 125)

Keterangan :

t = nilai t_{hitung}

r = koefisien korelasi

n = jumlah banyak subjek

Dapat dipahami bahwa jika Nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 dengan dk (derajat kebebasan) = n-2. Maka apabila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ berarti korelasi PPM tersebut signifikan atau valid.

Berdasarkan hasil pengujian validitas butir soal yang dapat dilihat pada lampiran B, dapat diketahui soal yang valid yaitu soal yang memiliki $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, sedangkan soal yang tidak valid yaitu soal yang memiliki $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$. Oleh karena itu, butir soal yang tidak valid antara lain soal nomor 9, 18, 23, 25, 32, 33, 35, 36, 38 dan nomor 42.

Dengan demikian, butir soal yang tidak valid dibuang dan tidak digunakan dalam penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berjumlah 34 butir soal, yang nantinya akan dibagi menjadi tiga bagian soal sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan dan dijadikan sebagai alat ukur hasil belajar pembelajaran dengan menggunakan model *Instructional Game Puzzle Maze* pada saat *pretest* dan *posttest* seri satu sampai seri tiga. Berdasarkan hasil perhitungan data uji coba

instrumen dan pengujian tingkat signifikansinya diperoleh pada tabel sebagai berikut:

TABEL 3.5 : VALIDITAS ALAT UKUR INSTRUMEN

R	Kriteria	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
0,771	Tinggi	6,053	2,060	Signifikan

Kriteria pengujian jika nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% (0,05) dengan derajat kebebasan (dk-2) maka instrumen dinyatakan valid dan sah. Dari perhitungan di dapat t_{hitung} sebesar 6,053 lebih besar dari nilai t_{tabel} sebesar 2,060. Dengan demikian, instrumen penelitian dinyatakan signifikan atau valid. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

3. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk melihat keajegan dan konsistensi soal dalam mengukur respon siswa sebenarnya. Tingkat keajegan dan konsistensi soal dapat terbukti ketika sebuah soal diujikan berulang-ulang. Seperti yang diungkapkan oleh Sukardi (2005:128) “tidak reliable suatu tes pada prinsipnya dikajikan juga sia-sia karena jika dilakukan dengan pengtesan kembali hasilnya akan berbeda. Uji Reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Spearman Brown*:

$$r_{11} = \frac{2 r^{1/2}}{(1+r^{1/2})}$$

(Arikunto, 2009: 93)

Keterangan:

- $r^{1/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes.
 r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah di sesuaikan.

Dapat dipahami bahwa jika nilai reliabilitas $>$ dari nilai r_{tabel} dalam taraf nyata 0,05. Dengan demikian, instrumen tersebut reliabel. Begitupun sebaliknya, apabila nilai reliabilitas $<$ dari nilai r_{tabel} maka instrumen tersebut belum reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba dapat diketahui reliabilitas instrumen sebagai berikut:

TABEL 3.6
RELIABILITAS INSTRUMEN

r_{hitung}	r_{tabel}	Interpretasi
0,870	0,381	Reliabel

Instrumen sebagai alat pengumpul data dapat dikatakan reliabel jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$. Dari tabel diketahui bahwa r_{tabel} pada $n = 27$ dengan taraf signifikansi 0,05 adalah 0,381. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, $r_{\text{hitung}} = 0,870$. Dapat dilihat bahwa $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ ($0,870 > 0,381$), sehingga dapat disimpulkan bahwa item instrumen tersebut reliabel. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan hal yang paling penting untuk peneliti ketahui karena tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Sejalan dengan pernyataan Sugiyono (2013:308) bahwa “teknik pengumpulan data merupakan langkah paling utama di dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data”.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan mengukur kompetensi siswa atau responden penelitian dalam suatu bidang tertentu yang diperoleh setelah mempelajari materi tersebut. Bentuk tes dalam penelitian ini berupa tes objektif tertulis pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban.

I. Analisis Data

Dari data yang diperoleh dari lapangan (kelas) melalui instrumen penelitian selanjutnya data akan diolah dan dianalisis, dengan maksud untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah penelitian) dan menguji hipotesis sehingga dapat menggambarkan apakah hipotesis penelitian tersebut diterima atau ditolak.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu cara memeriksa keabsahan dari sampel. Uji normalitas pada penelitian ini sangat penting karena akan berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistik. Pada penelitian ini pengujian dilakukan dengan menggunakan program aplikasi pengolah data *IBM SPSS Statistic Version 20* untuk melakukan uji normalitas *one sample* Kolmogorov Smirnov.

Adapun kriteria pengujiannya adalah:

Terima H_0 jika, a_1 maksimal $\leq D_{\text{tabel}}$

Tolak H_0 jika, a_1 maksimal $> D_{\text{tabel}}$

Kriteria pengujiannya uji normalitas *one sample* Kolmogorov Smirnov adalah jika nilai Sig (signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka distribusi adalah tidak normal, sedangkan jika nilai Sig. (signifikansi) atau nilai probabilitas > 0.05 maka distribusi adalah normal. Santoso (2013:168).

2. Uji Hipotesis

Menguji hipotesis pada setiap aspek kognitif dengan menggunakan uji t satu kelompok (*paired sample t test*) dengan syarat bahwa data yang digunakan berdistribusi normal. Uji t pada uji hipotesis ini menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Dimana :

t = nilai t yang dihitung

\bar{X} = nilai rata-rata

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan

s = simpangan baku sampel

n = jumlah anggota sampel

Sugiyono (2013:250)

Pada teknisnya, peneliti menggunakan program aplikasi pengolah data *IBM SPSS Statistic Version 20* untuk perhitungan statistik uji t ini. Hal ini dilakukan agar memudahkan peneliti untuk mengolah data hasil penelitian.

Uji t dilakukan satu kelompok karena peneliti menggunakan *time series design*, yaitu penelitian satu kelompok sampel dengan waktu yang berulang. Peneliti melaksanakan tiga seri penelitian, untuk dapat melihat perkembangan hasil belajar siswa, sehingga mampu mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

J. Pengembangan *Instructional Game Puzzle Maze*

Proses pengembangan model *Instructional Game Puzzle Maze* ini melalui beberapa tahap sesuai dengan apa yang telah dipaparkan penulis dalam kajian teoritis, yaitu:

1. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dibuat sekaligus sebagai perangkat pembelajaran. Dalam tahap ini RPP yang dibuat adalah sesuai dengan materi yang telah ditetapkan oleh penulis dalam penelitian ini, yaitu materi gaya dalam mata pelajaran IPA Terpadu kelas VIII semester 2. Selengkapnya RPP dapat dilihat di lampiran A.

2. Membuat Garis Besar Perencanaan Media (GBPM) *Instructional Game*

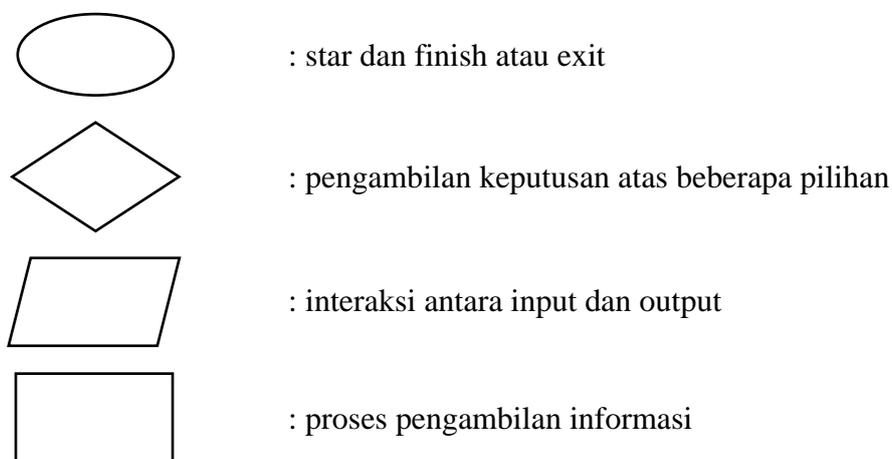
Pada tahap ini penulis merencanakan konsep *game* yang akan dibuat dengan tetap memperhatikan karakteristik *instructional game*. Kemudian penulis membuat naskah cerita petualangan sebagai skenario dalam *instructional game*. Secara umum *instructional game* dengan konsep *puzzle maze* ini menceritakan tantangan misi para agen (pemain) dalam mengalahkan pengusaha dan professor jahat untuk menyelamatkan para sandera. Untuk mengalahkan pengusaha dan professor tersebut para agen harus mampu menemukan dan memahami petunjuk (*clue*) serta mengalahkan anak buah mereka (musuh) di dalam labirin. Petunjuk

(*clue*) ditampilkan dalam bentuk materi tentang gaya yang harus difahami oleh siswa, sedangkan musuh berupa latihan soal materi yang telah ditampilkan.

Setelah mengembangkan cerita, penulis kemudian membuat naskah materi yang akan dimasukkan dalam *game*, diikuti dengan pembuatan latihan soal. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C. Dari konsep yang telah dibuat, penulis kemudian memberi judul pada *Instructional Game Puzzle Maze* ini dengan judul “Force Mission” sesuai dengan materi yang diangkat, yaitu gaya.

3. Membuat *Flowchart* Program *Instructional Game*

Flowchart merupakan alur dalam bentuk kotak-kotak dialog yang memiliki makna dan arti tersendiri. *Flowchart* berisi simbol-simbol grafis yang menunjukkan arah alur kegiatan dan data-data yang dimiliki program sebagai suatu eksekusi. Simbol-simbol dalam *flowchart* memiliki arti tertentu yang telah dibakukan. Selengkapnya *flowchart* “Force Mission” dapat dilihat pada lampiran C. Secara umum kotak-kotak dialog tersebut adalah sebagai berikut:



(Rusman, 2012:149)

GAMBAR 3.2
SIMBOL-SIMBOL *FLOWCHART*

4. Membuat *Storyboard Instructional Game*

Wisnu Setiana ,2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL INSTRUCTIONAL GAME PUZZLE MAZETERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GAYA DALAM MATA PELAJARAN IPA TERPADU

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

Storyboard dibuat untuk memberikan gambaran kepada penulis tentang tampilan *Instructional Game* yang akan diproduksi. *Storyboard Instructional Game Puzzle Maze “Force Mission”* dapat dilihat pada lampiran C.

5. Produksi *Instructional Game Puzzle Maze “Force Mission”*

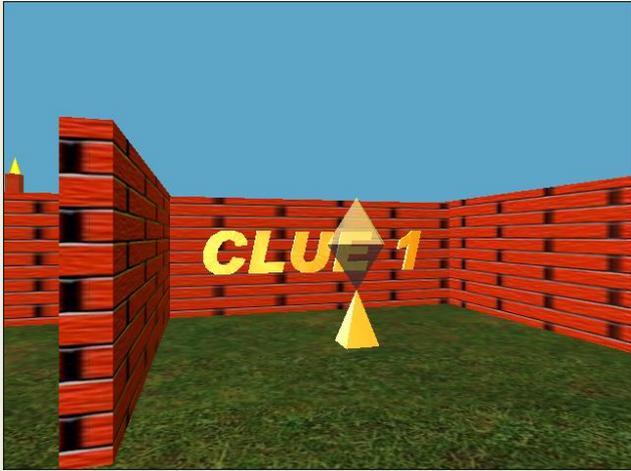
Instructional Game dengan konsep *puzzle maze* ini dibuat dengan mempertimbangkan kemampuan penulis. Software utama yang digunakan adalah *Macromedia Director MX 2004*. Software lain yang digunakan adalah *Adobe Photoshop CS3* dan *3DS Max 6*. Tampilan yang dibuat, secara umum berupa gambar, tulisan statis, dan animasi sederhana berupa objek dua dimensi (2D). Sedangkan labirin dalam *game* ini berupa objek tiga dimensi (3D). Penulis juga memanfaatkan gambar-gambar dan animasi-animasi yang ada di internet. Untuk mempermudah proses pembuatan, penulis memanfaatkan labirin yang sudah ada dan hanya melakukan pengeditan ulang sesuai dengan kebutuhan.

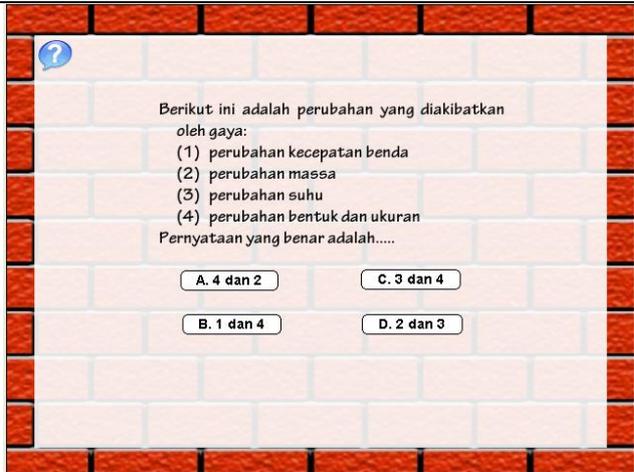
Berikut adalah beberapa tampilan *Instructional Game Puzzle Maze* yang telah dibuat.

TABEL 3.7
BEBERAPA TAMPILAN “FORCE MISSION”

Tampilan	Keterangan
	Tempilan menu utama

<div data-bbox="411 398 1043 864" data-label="Complex-Block"> <h2 style="text-align: center;">DAILY NEWS</h2> <p>Ratusan sandera yang di pekerjakan di Pabrik Senjata Ilegal</p> <p>Ratusan orang ditangkap dan disandera oleh seorang pengusaha yang bernama Gargam. Para sandera di tempatkan di pabrik senjata ilegal milik Gargam untuk dipekerjakan dalam membuat senjata-senjata yang akan dijual ke luar negeri.</p> <p>Gargam mengancam apabila ada yang tidak mau bekerja mereka akan disiksa dan tidak diberi makan. Para sandera tidak bisa kabur karena lokasi pabrik yang jauh dan tersembunyi juga dijaga ketat oleh anak buah Gargam.</p> <p>Departemen Pemberantasan Kejahatan (DPK) akan melakukan misi untuk membebaskan para sandera dan menutup pabrik senjata ilegal tersebut.</p> <p>DPK telah membentuk tim khusus yang kuat dan cerdas untuk dapat menemukan dan menutup pabrik Gargam dan membebaskan para sandera.</p>  </div>	<p style="text-align: center;">Tampilan prolog cerita</p>
<div data-bbox="411 913 1043 1384" data-label="Image">  </div>	<p style="text-align: center;">Tampilan gerbang masuk labirin</p>
	<p style="text-align: center;">Tampilan menjelajah dalam labirin dan menemukan clue</p>

	
 <p>Gaya sentuh adalah gaya yang bekerja pada benda dengan titik kerjanya berada pada permukaan benda. Contoh yang termasuk gaya sentuh adalah gaya gesekan. Sesuai pengertiannya, gaya gesekan akan terjadi hanya jika sumber gaya dan benda yang diberi gaya bersentuhan. Misalnya, gaya gesekan antara kakimu dan permukaan jalan ketika kamu melangkah. Contoh lain yang termasuk gaya sentuh adalah gaya otot, gaya pegas, dan gaya mesin.</p> <p>Gaya tak sentuh adalah gaya yang titik kerjanya tidak bersentuhan dengan benda. Pernahkah kamu menooka mendelatkan penggaris plastik yang telah digosok-gosok ke rambutmu pada sobekan-sobekan kertas yang kecil? Saat itu, kertas akan menempel pada penggaris walaupun kertas dan penggaris tidak bersentuhan. Peristiwa ini menunjukkan adanya gaya listrik dari penggaris plastik yang bekerja terhadap kertas. Contoh lain dari gaya tak sentuh adalah gaya magnet dan gaya gravitasi bumi.</p>	<p>Isi dari <i>clue</i>: Tampilan materi</p>
	<p>Tampilan melawan anak buah musuh : Menjawab pertanyaan</p>

 <p> Berikut ini adalah perubahan yang diakibatkan oleh gaya: (1) perubahan kecepatan benda (2) perubahan massa (3) perubahan suhu (4) perubahan bentuk dan ukuran Pernyataan yang benar adalah..... </p> <p> <input type="radio"/> A. 4 dan 2 <input type="radio"/> C. 3 dan 4 <input type="radio"/> B. 1 dan 4 <input type="radio"/> D. 2 dan 3 </p>	
 <p> Akhirnya Gargam dan Prof.Gamel dijatuhi hukuman seumur hidup, para sandera sudah bebas dan pabrik pun sudah ditutup. </p>	<p>Tampilan berhasil mengalahkan musuh utama</p>
	<p>Tampilan akhir : Menyelesaikan misi</p>

	
	<p>Tampilan tentang game</p>
	<p>Tampilan petunjuk tombol</p>

Wisnu Setiana ,2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL INSTRUCTIONAL GAME PUZZLE MAZETERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GAYA DALAM MATA PELAJARAN IPA TERPADU

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

	<p>Tampilan pengaturan volume suara</p>
--	---

6. Uji Coba *Instructional Game Puzzle Maze*

Setelah *Instructional Game* selesai diproduksi, kemudian dilakukan uji coba untuk mengukur waktu dan mengecek keberfungsian seluruh tombol dan perintah lain dalam *game*. Uji coba dilakukan oleh beberapa mahasiswa Teknologi Pendidikan angkatan 2009 dan beberapa siswa SMP kelas VIII. Dari hasil uji coba, ada beberapa tombol yang tidak berfungsi dan animasi yang tidak tampil. Setelah dilakukan perbaikan, akhirnya semua tombol berfungsi dengan baik, dan animasi seluruhnya tampil.

7. Evaluasi *Instructional Game Puzzle Maze*

Tahap terakhir adalah evaluasi produk *Instructional Game Puzzle Maze* yang telah dibuat. Evaluasi dilakukan melalui proses *judgement* oleh ahli media. Setelah semua proses dilakukan, barulah model *Instructional Game Puzzle Maze* dengan judul “Force Mission” dinyatakan dapat digunakan dalam penelitian ini sebagai media pembelajaran berbasis komputer.

K. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah kegiatan yang ditempuh dalam penelitian. Prosedur dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

Wisnu Setiana, 2014

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL INSTRUCTIONAL GAME PUZZLE MAZETERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GAYA DALAM MATA PELAJARAN IPA TERPADU

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

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian.
- b. Studi literatur mengenai kurikulum dan materi tentang mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu yang diterapkan di sekolah tempat penelitian.
- c. Menetapkan standar kompetensi, kompetensi dasar serta pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
- d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar serta indikator materi pembelajaran yang telah ditentukan.
- e. Persiapan dalam merancang pengembangan *instructional game puzzle maze*
- f. Membuat kisi-kisi instrumen.
- g. Membuat instrumen penelitian tes obyektif beserta kunci jawaban.
- h. Melakukan ujicoba instrumen penelitian di luar kelas sampel.
- i. Menganalisis item-item soal dengan cara menguji validitas dan reliabilitas untuk mendapatkan instrumen penelitian yang baik.

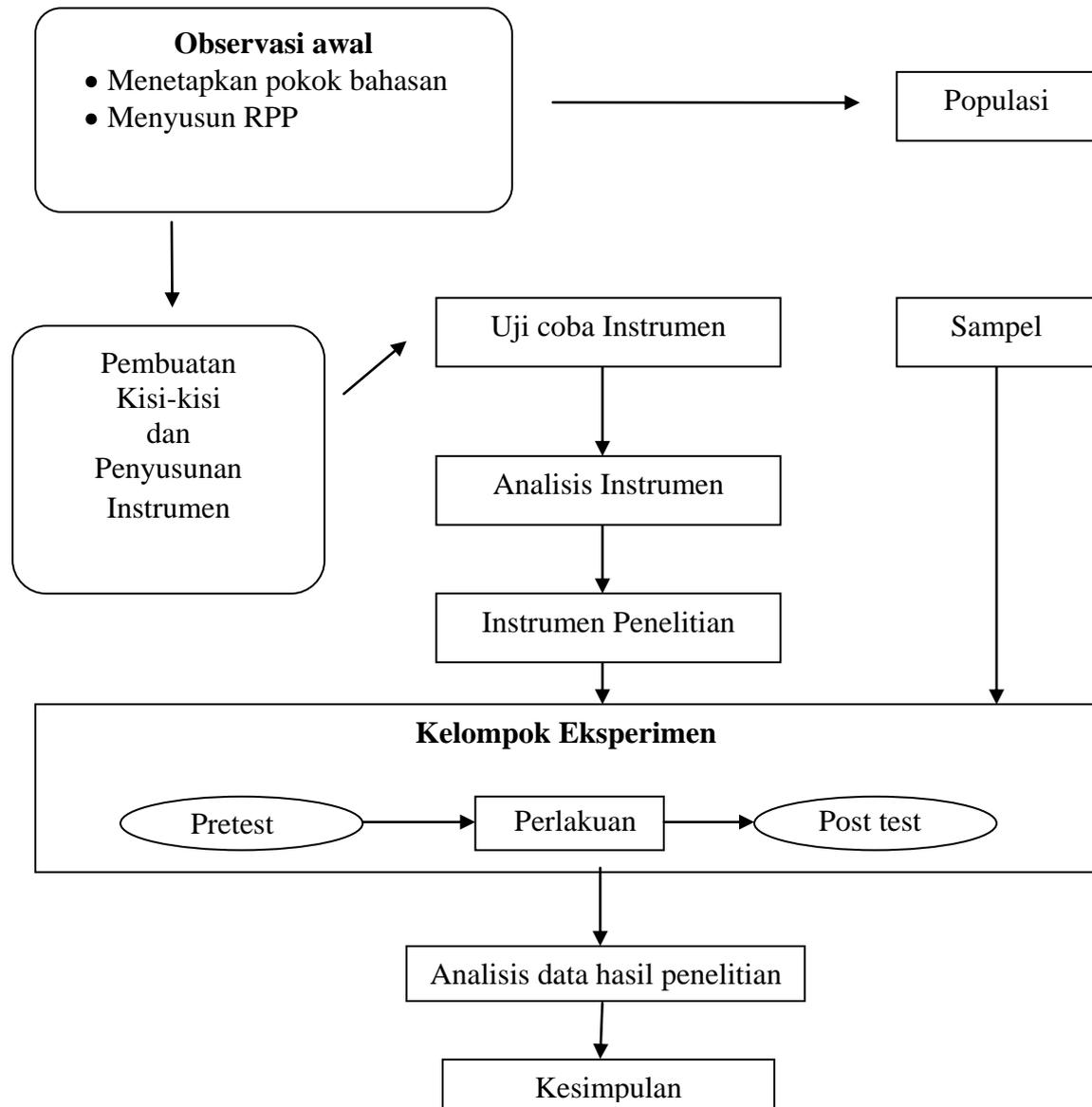
2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, peneliti berada langsung di sekolah sebagai tempat penelitian. Tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Mengambil sampel penelitian berupa kelas yang sudah ada.
- b. Memberikan *pretest* selama tiga kali
- c. Melaksanakan pembelajaran menggunakan model *instructional game puzzle maze* kepada kelompok eksperimen.
- d. Memberikan *posttest* selama tiga kali.

3. Tahap Pelaporan

- a. Menganalisis dan mengolah data hasil penelitian



b. Pelaporan hasil penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bagan berikut :

BAGAN 3.1 : PROSEDUR PENELITIAN