

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental Design*. Menurut Sugiyono (2011:109) pre-eksperimen masih dipengaruhi variabel luar terhadap terbentuknya variabel dependen, jadi hasil eksperimen itu bukan semata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest*. Pada desain ini terdapat pretest sebelum diberikan perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain penelitian one group pretest-posttest

Model	Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Model Pembelajaran <i>Circle Of Learning</i> (CL) Berbantu Multimedia Pembelajaran Interaktif	Atas	O_1	X	O_2
	Tengah			
	Bawah			

Keterangan :

O_1 : Nilai pretest siswa (sebelum diberi perlakuan)

O_2 : Nilai posttest siswa (setelah diberi perlakuan)

X : Perlakuan yang diberikan dengan menggunakan model pembelajaran *Circle Of Learning* (CL).

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dirancang untuk dijadikan acuan dalam pelaksanaan penelitian supaya setiap kegiatan berlangsung secara sistematis dan sesuai dengan kaidah yang berlaku serta sesuai dengan kebutuhan. Prosedur penelitian yang dilalui pada penelitian ini meliputi tiga hal pokok, yaitu pembuatan rancangan penelitian, pelaksanaan penelitian dan pembuatan laporan penelitian.

1. Pembuatan Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dibuat pertamakali sebelum penelitian dilaksanakan. Adapun langkah-langkah kegiatan yang dilakukan dalam merancang penelitian adalah sebagai berikut :

a. Langkah 1 : Memilih Masalah

Memilih masalah penelitian adalah suatu langkah awal dari suatu kegiatan penelitian. Masalah dalam penelitian ini dipilih berdasarkan pengalaman dan studi literatur. Setelah memilih permasalahan, akhirnya ditetapkanlah judul dari penelitian ini, adalah “Efektivitas Model Pembelajaran *Circle Of Learning* (CL) Berbantu Multimedia Pembelajaran Interaktif Terhadap Peningkatan Kemampuan *Visual-Spatial Intelligence* Siswa”.

b. Langkah 2 : Studi Pendahuluan

Setelah memilih masalah, maka langkah selanjutnya adalah mengadakan studi pendahuluan. Menurut Arikunto (2010 : 86) faedah mengadakan studi pendahuluan adalah :

- 1) Memperjelas masalah.
- 2) Menjajagi kemungkinan dilanjutkannya penelitian.
- 3) Mengetahui apa yang sudah dihasilkan orang lain bagi penelitian yang serupa dan bagian mana dari permasalahan yang belum terpecahkan.

Dalam penelitian ini studi pendahuluan dilakukan dengan cara wawancara langsung dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan pada sekolah tujuan penelitian untuk mengetahui apakah permasalahan

dalam penelitian ini cocok dengan kondisi dan permasalahan yang terjadi di lapangan.

c. Langkah 3 : Merumuskan Masalah

Setelah dilakukan studi pendahuluan pada permasalahan yang akan diteliti dan menunjukkan hasil bahwa penelitian tersebut dapat dilanjutkan, maka langkah selanjutnya adalah merumuskan masalah. Perumusan masalah ini berfungsi untuk mengarahkan alur penelitian supaya lebih terarah dan terpusat.

d. Langkah 4 : Merumuskan Anggapan Dasar

Menurut Surakhmad dalam Arikunto (2010:104) anggapan dasar atau postulat adalah sebuah titik tolak pemikiran yang kebenarannya diterima oleh penyelidik. Untuk merumuskan anggapan dasar dalam penelitian ini dilakukan dengan cara studi perpustakaan, untuk mengumpulkan teori-teori dari buku maupun penemuan dari penelitian sebelumnya.

Langkah 4-a : Merumuskan Hipotesis

Setelah peneliti mengadakan penelaahan yang mendalam terhadap berbagai sumber untuk menentukan anggapan dasar, maka langkah selanjutnya adalah merumuskan hipotesis. Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Dalam penelitian ini hipotesis dirumuskan berdasarkan studi pustaka dengan melihat penemuan dari penelitian sebelumnya.

e. Langkah 5 : Memilih Pendekatan (Metode & Desain Penelitian)

Pada langkah ini peneliti menentukan jenis penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti.

f. Langkah 6 : (a) Menentukan Variabel dan (b) Sumber Data

Langkah terakhir pada tahapan pembuatan rancangan penelitian adalah menentukan variabel dan sumber data. Variabel merupakan objek yang akan diteliti pada penelitian. Setelah variabel ditentukan, maka

tahap selanjutnya adalah menentukan sumber data atau subjek dari mana data dapat diperoleh.

2. Pelaksanaan Penelitian

Setelah melakukan perancangan penelitian, selanjutnya adalah melaksanakan penelitian dengan mengacu pada rancangan penelitian yang telah dibuat sebelumnya.

a. Langkah 7 : Menentukan dan Menyusun Instrumen

Berikut urutan kegiatan yang dilakukan dalam menyiapkan instrumen penelitian sebagai alat pengumpul data :

- 1) Menentukan jenis instrumen yang cocok untuk penelitian. Pada penelitian ini digunakan instrumen pembelajaran berupa RPP dan instrumen pengumpulan data berupa tes dan angket.
- 2) Membuat RPP sebagai pedoman dan acuan pelaksanaan pembelajaran.
- 3) Membuat kisi-kisi soal tes dan angket.
- 4) Menyusun soal tes dan angket yang mengacu pada kisi-kisi yang dibuat sebelumnya.
- 5) Membuat rubrik skoring tes sebagai acuan untuk penilaian tes.
- 6) Membuat bahan ajar berupa multimedia pembelajaran, yang dibuat dengan menggunakan Adobe Flash CS3.
- 7) Mengkonsultasikan RPP, kisi-kisi soal tes dan angket, rubrik skoring tes, serta bahan ajar kepada dosen pembimbing.
- 8) Melakukan *judgement* soal tes kepada ahli materi, yaitu dua orang ahli materi dari pihak dosen dan satu orang ahli materi dari pihak guru mata pelajaran produktif di SMK kompetensi keahlian RPL. Melakukan *judgement* multimedia pembelajaran interaktif kepada ahli media, yaitu satu orang ahli media dari pihak dosen. Untuk angket pada penelitian digunakan hanya untuk melihat presentasi respon siswa terhadap pembelajaran

oleh karena itu tidak dilakukan *judgement* atau penilaian khusus terhadap angket yang digunakan

- 9) Melakukan perbaikan soal hasil *judgement*.
- 10) Melakukan uji instrumen soal tes kepada siswa yang telah mendapatkan materi yang akan digunakan dalam penelitian.
- 11) Menghitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal tes hasil uji instrumen.
- 12) Menghapus dan menata kembali soal tes yang layak digunakan berdasarkan hasil uji instrumen.
- 13) Mengkonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing soal tes yang telah diperbaiki.

b. Langkah 8 : Mengumpulkan Data

Dalam tahapan ini dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan instrumen yang telah dibuat. Data didapat dari skor pretes dan postes siswa setelah mengikuti kegiatan belajar dan pembelajaran dengan model pembelajaran *Circle of Learning* (CL) berbantu multimedia pembelajaran interaktif untuk mendapatkan nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$. Selain itu data diperoleh dari angket siswa di sekolah yang telah mengikuti kegiatan belajar dan pembelajaran dengan model pembelajaran *Circle of Learning* (CL) berbantu multimedia pembelajaran interaktif untuk mendapatkan presentase respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran.

c. Langkah 9 : Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang didapatkan dari hasil pengumpulan data. Adapun tahapan yang dilaksanakan dalam menganalisis data dalam penelitian ini adalah :

- 1) Memeriksa hasil pretes siswa.
- 2) Memeriksa hasil postes siswa.
- 3) Memeriksa hasil angket respon siswa yang telah dikonfersi menjadi data interval.
- 4) Melakukan uji gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ data.

- 5) Menghitung persentase tingkat persetujuan siswa dari rekapitulasi jawaban angket.
- 6) Mendeskripsikan nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ dan nilai persentase angket.

d. Langkah 10 : Menarik Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini didapatkan dari hasil analisis data yang telah dilakukan sebelumnya. Penarikan kesimpulan bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang ditentukan sebelumnya.

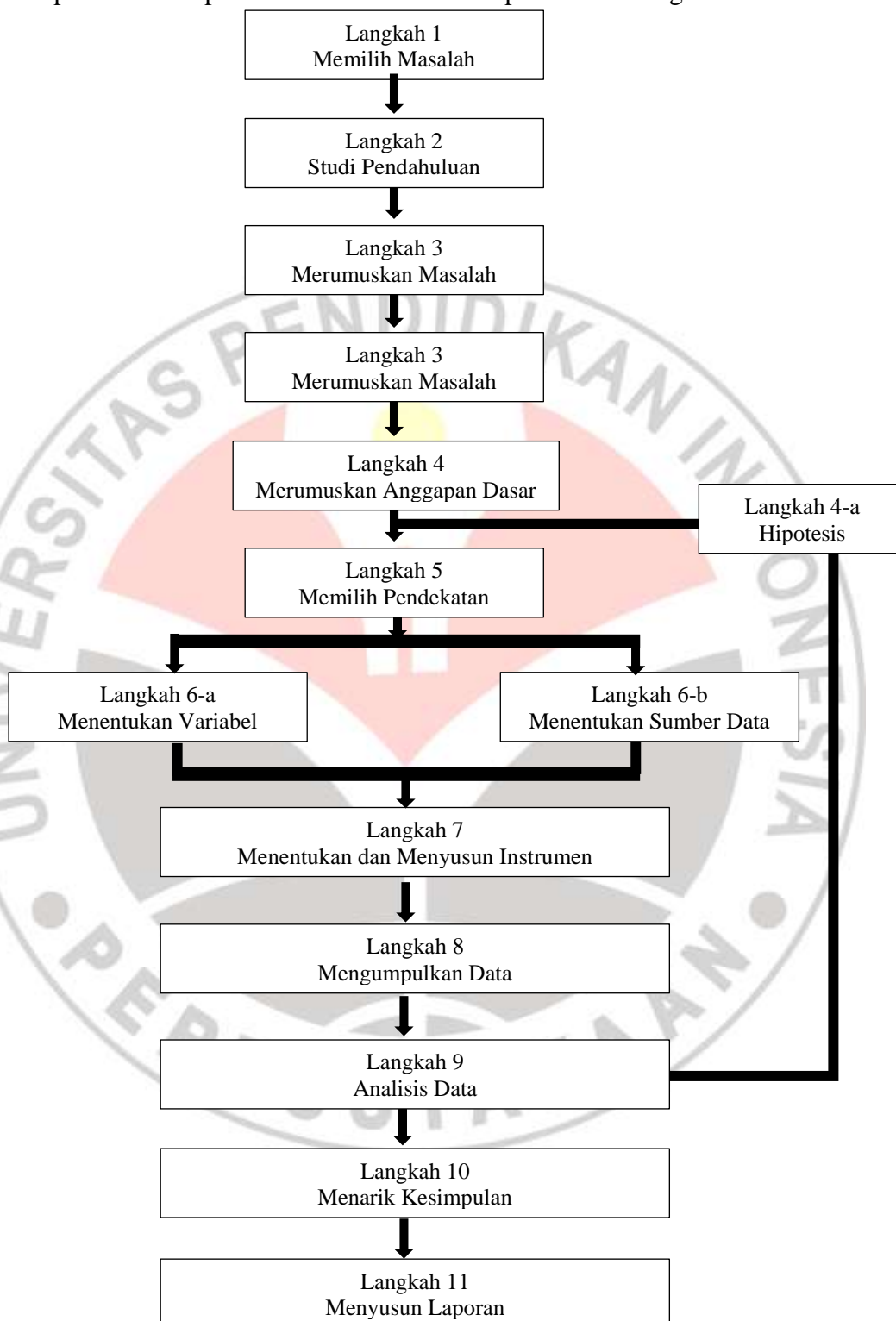
3. Pembuatan Laporan Penelitian

Tahapan terakhir pada penelitian adalah pembuatan laporan penelitian yang telah dilaksanakan.

Langkah 11 : Menulis Laporan

Laporan penelitian dibuat berdasarkan data dan informasi yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Adapun pedoman dan acuan dalam penulisan laporan ini menggunakan pedoman penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia Tahun 2012, yang menggunakan aturan penulisan dan pengutipan berdasarkan *Harvard-APA Style*.

Dari tahapan di atas dapat di ambil sebuah skema penelitian sebagai berikut :



Gambar 3.1

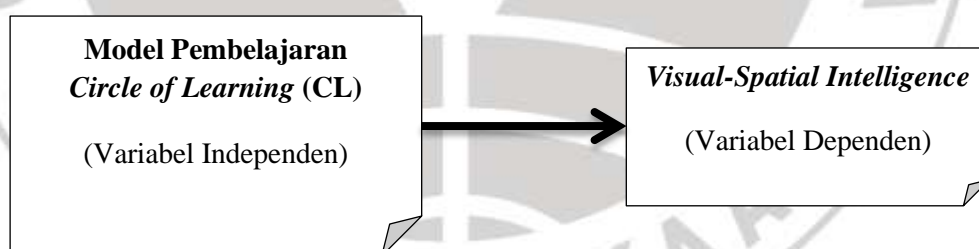
Bagan Arus Kegiatan Penelitian (Arikunto, 2010:62)

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2012 : 61)

Dengan demikian variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. **Variabel *Independen* (Bebas)** : variabel ini disebut sebagai variabel stimulus, prediktor, antecedent, yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel independen dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Circle of Learning* (CL).
- b. **Variabel *Dependen* (Terikat)** : variabel ini merupakan variabel output, kriteria, konsekuen yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah *Visual-Spatial Intelligence*.



Gambar 3.2
Hubungan Variabel Independen dan Dependen

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2011:117) pengertian 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.

Populasi bukan hanya orang tapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Puragabaya Bandung kompetensi keahlian RPL tahun ajaran 2013/2014.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011:118). Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *Non Probability sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas RPL A SMK Puragabaya Bandung yang berjumlah 42 siswa. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*, dengan disertai pertimbangan alasan-alasan tertentu. Yaitu, kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian merupakan rekomendasi dari guru mata pelajaran RPL dan cukup representatif dilihat dari jumlah siswa dan tingkat kemampuan siswa dibanding kelas lainnya.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Instrumen tes hasil belajar, digunakan untuk menilai sejauh mana pencapaian kemampuan *visual-spatial intelligence* siswa. Pada penelitian ini tes yang digunakan meliputi pretes dan postes. Yang dimana pretes diberikan sebelum siswa diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Circle of Learning* (CL) dengan tujuan mengetahui tingkat kemampuan *visual-spatial intelligence* awal siswa , sedangkan postes diberikan kepada siswa untuk mengetahui tingkat kemampuan *visual-spatial intelligence* siswa setelah diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Circle of Learning*

(CL). Terdapat dua bentuk soal dalam penelitian ini yang meliputi soal pilihan ganda dan essay, yang mengandung tiga indikator kemampuan *visual-spatial intelligence*, yaitu kemampuan mengenal bentuk benda secara tepat, kemampuan menggambarkan suatu hal/benda dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata, dan kepekaan terhadap aspek penyeimbang (relasi, warna, garis, bentuk dan ruang) pada suatu hal/benda.

2. Lembar observasi, digunakan untuk melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung terhadap objek penelitian untuk melihat kegiatan yang dilakukan. Yang kemudian dari data yang didapat akan terlihat mengenai pelaksanaan proses belajar mengajar di kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Circle of Learning* (CL).
3. Kuesioner (Angket), digunakan untuk menilai respon siswa mengenai pembelajaran dengan model *Circle of Learning* (CL) berbantu multimedia pembelajaran interaktif.
4. Wawancara, digunakan untuk memperoleh data berupa informasi selama penelitian yang tidak terekam baik pada angket ataupun observasi. Hasil dari wawancara terhadap siswa dijadikan sumber data yang digunakan dalam pembahasan penelitian sebagai penguat atas keputusan yang diambil.
5. Multimedia Pembelajaran Interaktif, digunakan untuk membantu proses penyampaian materi pembelajaran. Pembuatan multimedia interaktif ini menggunakan beberapa tahapan. Menurut Munir (2012) tahapan tersebut adalah :
 - a. Fase analisis

Fase ini menetapkan keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pembelajaran, pendidik dan lingkungan. Kerjasama guru dan pembuat *software* meneliti kurikulum berdasarkan tujuan yang ingin dicapai.

b. Fase desain

Fase ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuat didalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan model pembelajaran yang digunakan.

c. Fase pengembangan

Fase ini berasaskan model yang disediakan dengan tujuan merealisasikan sebuah prototip *software* pembelajaran.

d. Fase implementasi

Fase ini membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran dan juga prototip yang telah siap.

e. Fase penelitian

Fase ini untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan *software* yang dikembangkan.

G. Pengujian Instrumen Penelitian

Dalam pengolahan data hasil coba instrumen dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

1. Uji Validitas

Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan *expert judgment* oleh ahli materi, dalam hal ini adalah dosen pembimbing dan dua dosen yang ditunjuk sebagai penguji instrumen.

Setelah pengujian konstrak dari ahli, maka diteruskan dengan uji coba instrumen. Uji validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh instrumen penelitian mampu mencerminkan isi sesuai dengan hal dan sifat yang diukur. Artinya, setiap butir instrumen telah benar-benar menggambarkan keseluruhan isi atau sifat bangun konsep yang menjadi dasar penyusunan instrumen.

Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis soal yang diujikan, yaitu soal yang berbentuk pilihan ganda dan soal yang berbentuk uraian (essay). Untuk

mendapat validitas dari tiap-tiap soal baik soal pilihan ganda maupun soal uraian, maka rumus yang digunakan adalah rumus yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi *Product Moment Pearson*, sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2010:213)

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.
 N = Banyaknya sampel
 X = Skor butir soal
 Y = Skor total variabel

Sebuah instrumen valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Menurut Arikunto (1999: 75), terdapat dua cara untuk menafsirkan harga koefisien korelasi, yaitu :

- 1) Dengan melihat harga r dan diinterpretasikan, misalnya korelasi tinggi, cukup dan sebagainya.
- 2) Dengan berkonsultasi ke tabel harga kritik r *product moment* sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Jika harga r lebih kecil dari harga kritik dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan. Begitu juga arti sebaliknya.

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Korelasi

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

(Guilford dalam Suherman dan Kusumah, 1990:147)

2. Uji Realibilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena intrumen tersebut sudah baik. Intrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. (Arikunto, 2010:221). Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

Dikarenakan dalam penelitian ini terdapat dua jenis tipe soal dengan penyekoran yang berbeda, maka terdapat dua cara perhitungan realibilitas instrumen yang berbeda. Untuk soal pilihan ganda digunakan rumus *Flanagan* sebagai berikut:

$$r_{11} = 2 \left(1 - \frac{V_1 - V_2}{V_t} \right)$$

(Arikunto, 2010:227)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen tes

V_1 = varians belahan pertama yang dalam hal ini varians skor item ganjil (σ_1^2)

V_2 = varians belahan kedua yang dalam hal ini varians skor item genap (σ_2^2)

V_t = varians total yaitu varians skor total

Untuk melakukan perhitungan reliabilitas menggunakan rumus *Flanagan*, terlebih dahulu analisis soal dan kelompokan menjadi 2 bagian. Skor nomor ganjil sebagai belahan pertama dan soal butir genap sebagai belahan kedua, yang kemudian dicari variansinya.

$$V = \left(\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \right)$$

(Arikunto, 2010:227)

Keterangan :

V = Varians (σ_2)

X = Skor siswa pada butir soal

N = Jumlah siswa

Untuk menghitung realibilitas soal uraian digunakan rumus *Alpha*. Rumus *Alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas yang skornya bukan 1 dan 0. Adapun rumus *alpha* adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2010:239)

Keterangan :

r_{11} = Koefesien reliabilitas

k = banyak butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlahvarian skor tiap item

σ_t^2 = varians skor total

Untuk menentukan reabilitas suatu butir soal maka dilakukan penafsiran dengan melihat klasifikasi reliabilitas pada tabel berikut.

Tabel 3.3
Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$< r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah

(Guilford dalam Suherman dan Kusumah, 1990:177)

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa butir soal adalah mudah, sedang dan sukar. Jika suatu tes memiliki tingkat kesukaran seimbang, maka dapat dikatakan bahwa tes tersebut baik. Dengan kata lain, suatu tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Adapun tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan rumus :

$$IK = \frac{JB_a + JB_b}{JS_a + JS_b}$$

(Suherman dan Kusumah, 1990:213)

Keterangan :

IK = indeks kesukaran

JB_a = jumlah siswa atas jawaban benar

JB_b = jumlah siswa bawah jawaban benar

JS_a = 27% jumlah dari kelompok bawah

JS_b = 27% jumlah dari kelompok atas

Untuk menentukan setiap butir soal memiliki tingkat kesukaran yang sukar, sedang atau mudah maka dilakukan penafsiran dengan melihat kriteria tingkat kesukaran pada tabel berikut.

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Klasifikasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

(Suherman dan Kusumah, 1990:213)

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan butir soal, itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Semakin tinggi nilai daya pembeda suatu butir soal, maka semakin mampu butir soal tersebut membedakan anak tersebut

Adapun daya pembeda soal dapat dihitung dengan rumus :

$$DP = \frac{JB_a - JB_b}{JS_a}$$

(Suherman dan Kusumah, 1990:201)

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

JB_a = jumlah siswa atas jawaban benar

JB_b = jumlah siswa bawah jawaban benar

JS_a = jumlah dari kelompok bawah

Untuk menentukan daya pembeda suatu butir soal maka dilakukan penafsiran dengan melihat kriteria tingkat kesukaran pada tabel berikut.

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Suherman dan Kusumah, 1990:202)

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini merupakan data yang didapatkan dari hasil pretes dan postes.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini merupakan data yang didapatkan dari hasil pengisian angket respon siswa, lembar observasi penampilan guru yang dinilai oleh observer dan wawancara.

I. Teknik Analisis Data

1. Data Kuantitatif

Sebelum melakukan analisis terhadap data kuantitatif, data sudah dibagi kedalam 3 kelompok yaitu, kelompok atas, kelompok tengah dan kelompok bawah. Penentuan kelompok siswa berdasarkan nilai murni pelajaran sebelumnya dengan menggunakan rumus standar deviasi, sehingga tiap kelompok dibatasi oleh standar deviasi tertentu.

Kriteria pengelompokan :

1. Kelompok atas adalah kelompok siswa yang memiliki nilai murni lebih besar dari : $\bar{X} + s$
2. Kelompok tengah adalah kelompok siswa yang memiliki nilai murni diantara : $\bar{X} + s$ dan : $\bar{X} - s$
3. Kelompok bawah adalah kelompok siswa yang memiliki nilai murni lebih kecil dari : $\bar{X} - s$

Keterangan : \bar{X} = rata-rata

S = simpangan baku (standar deviasi)

Setelah pembagian kelompok, data kuantitatif yang dalam penelitian ini berupa soal pretes dan postes dianalisis untuk mencari normalitas, homogenitas dan uji hipotesis., adapun teknik analisis data adalah sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas pada suatu data sangat diperlukan untuk menentukan apakah data yang akan diolah normal atau tidak. Apabila data yang didapatkan berdistribusi normal, maka selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas. Sedangkan apabila data yang didapatkan tidak berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan pengujian non parametrik. Dalam penelitian ini digunakan uji *chi-square* untuk menghitung uji normalitas. Pengujian normalitas data dengan *chi-square* (X^2) dilakukan dengan cara membandingkan kurve normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (B) dengan kurve normal baku/standar (A). Jadi membandingkan antara (B:A). Bila B tidak berbeda secara signifikan dengan A maka B merupakan data yang berdistribusi normal. (Sugiono, 2012:79)

Adapun langkah-langkah uji normalitas *chi-square* adalah sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata (mean X)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

2. Menghitung simpangan baku (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum (f_i x_i^2) - \sum (f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

3. Menghitung harga baku (Z)

$$Z = \frac{(x_{1,2} - \bar{x})}{SD}$$

4. Menentukan batas atas dan batas bawah kelas interval
5. Menghitung luas daerah tiap-tiap interval (I)

$$I = Z_{\text{tabel}(2)} - Z_{\text{tabel}(1)}$$

6. Menghitung frekuensi expetasi (frekuensi diharapkan)

$$E_i = L_i \times n$$

7. Menghitung chi kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

8. Konfirmasi tabel

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$$

9. Membandingkan nilai χ^2_{hitung} yang didapat dengan nilai χ^2_{tabel} pada derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf kepercayaan 95%.

(Purwanto, 2011:156-160)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah variansi kedua sampel yang didapatkan sama atau tidak. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Barlett*. Uji *Barlett* dilakukan apabila kelompok yang dibandingkan mempunyai jumlah sampel yang tidak sama besar. Homogenitas varians diuji menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}.$$

dimana $\ln 10 = 2,303$

Data yang dihitung dinyatakan homogen apabila $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ pada taraf kesalahan tertentu.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung normalitas menggunakan uji bartlet adalah :

1. Menghitung standar deviasi dan varians dari data yang akan diuji.
2. Menghitung varians gabungan dengan rumus :

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

3. Menghitung harga B dengan rumus :

$$B = \log S_{gab}^2 S (n_i - 1)$$

4. Menghitung nilai χ^2 dengan rumus :

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_1 - 1) \log s_i^2\}$$

5. Menentukan nilai tabel χ^2

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2(a)(k - 3)$$

6. Membuat kesimpulan

Apabila $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka data mempunyai varians yang homogen.

Purwanto (2011:180-182)

c. Uji Statistik Parametrik

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau tidak. Pada penelitian ini, pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji ANOVA satu jalur. Uji ANOVA satu jalur digunakan karena kelompok yang dibandingkan lebih dari dua yaitu untuk melihat kecocokan dan perbedaan pada kelompok atas, tengah dan bawah setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Circle Of Learning* (CL) berbantu multimedia pembelajaran interaktif.

Perbedaan rerata dengan uji ANOVA dapat ditulis sebagai berikut :

$$F = \frac{RJK(AK)}{RJK(DK)}$$

(Purwanto, 2011:204)

Keterangan :

RJK(AK) = Rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok

RJK(DK) = Rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

Adapun langkah - langkah untuk pengujian hipotesis menggunakan uji ANOVA adalah :

1. Menghitung jumlah kuadrat

a) Total

$$JK_T = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

b) Antar Kelompok

$$JK_A = \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum x_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum x_3)^2}{n_3} - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

c) Dalam Kelompok

$$JK_D = JK_T - JK_A$$

2. Menentukan Derajat Kebebasan

a) Antar Kelompok

$$dk_A = k - 1$$

b) Dalam Kelompok

$$dk_D = dk_T - dk_A$$

3. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

a) Antar kelompok

$$RJK(AK) = \frac{JK(AK)}{dk(AK)}$$

b) Dalam kelompok

$$RJK(DK) = \frac{JK(DK)}{dk(DK)}$$

4. Menghitung nilai F

$$F = \frac{RJK(AK)}{RJK(DK)}$$

5. Menentukan F tabel dengan ketentuan :

$$F(dk AK)(dk DK)(\alpha)$$

6. Membuat tabel ringkasan ANOVA

Tabel ringkasan ANOVA berisi data hasil perhitungan yang meliputi sumber varians, JK, dk, RJK, F hitung, dan F tabel. Tabel ringkasan ANOVA dipergunakan untuk memudahkan membuat kesimpulan.

7. Membuat kesimpulan

Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Adapun hipotesis untuk uji ANOVA adalah:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan *Visual Intelligence* pada siswa kelompok atas, tengah dan bawah setelah diterapkan Model Pembelajaran *Circle Of Learning* (CL).

H_1 = Terdapat perbedaan kemampuan *Visual Intelligence* pada siswa kelompok atas, tengah dan bawah setelah diterapkan Model Pembelajaran *Circle Of Learning* (CL).

(Purwanto, 2011:208-209)

d. Analisis Indeks Gain

Tujuan dari perhitungan uji gain adalah untuk mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *Circle of Learning* (CL). Berikut adalah rumus yang digunakan untuk mencari nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{posttest score} - \text{pretes score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretes score}}$$

(Hake ,1999)

Setelah didapatkan nilai indeks gain dengan menggunakan rumus tersebut diatas, untuk mengetahui apakah efektivitas tersebut termasuk kepada kategori rendah, sedang, atau tinggi, maka acuan yang digunakan menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6

Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi

Nilai	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

2. Data Kualitatif

a. Angket

Angket disebarikan kepada siswa setelah siswa melakukan postes. Angket disebarikan dengan tujuan melihat respon siswa terhadap perlakuan yang diberikan oleh peneliti yaitu model pembelajaran *Circle of Learning* (CL) berbantu multimedia pembelajaran interaktif.

Pada angket terdapat dua kategori sikap, yakni mendukung/positif dan menolak/negatif. Skala sikap yang digunakan untuk menganalisis data angket ini adalah berupa Skala *Likert* berbentuk *checklist*. Alternatif jawaban yang tersedia dibuat dalam skala likert yang terdiri dari SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju). Pada skala ini tidak menggunakan opsi netral seperti kurang setuju, agar respon dari siswa tidak ada yang menyatakan ragu-ragu. Adapun pembobotan yang dipakai adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kategori Jawaban Angket

Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Setelah data angket dikonversi kedalam data berupa nilai berdasarkan Tabel 3.7, langkah selanjutnya adalah menentukan rata-rata skor siswa. Rata-rata skor pernyataan angket dengan skala likert, menurut Sugiyono (2011) adalah sebagai berikut :

$$\text{nilai presentase} = \frac{\sum \text{total jawaban}}{\sum \text{skor ideal}} \times 100\%$$

Skor ideal menurut Sugiyono (2011) ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$= \text{skor tertinggi} \times \text{jumlah responden} \times \text{jumlah butir soal}$$

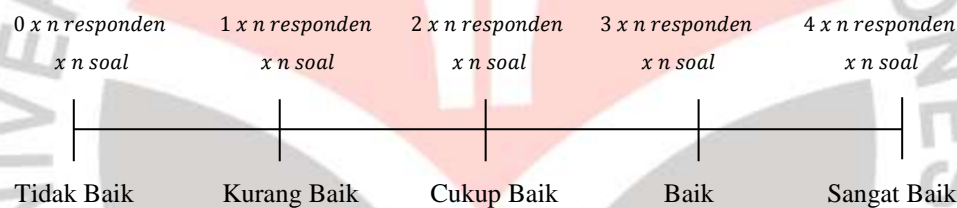
Hasil presentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan skala kategori kemampuan sebagai berikut :

Tabel 3.8
Rata-rata skor jawaban angket

Nilai (%)	Kategori
$S \leq 20$	Sangat kurang
$21 \leq S \leq 40$	Kurang
$41 \leq S \leq 60$	Cukup
$61 \leq S \leq 80$	Baik
$81 \leq S \leq 100$	Sangat Baik

(Sugiyono, 2011:137)

Setelah diketahui presentase dari kriteria yang ditetapkan. Secara kontinu dapat dibuat kategori dengan interval sebagai berikut :



Gambar 3.3

Interval Interpretasi Kategori Perolehan Angket

b. Lembar Observasi

Data hasil observasi dianalisis hasil pengamatan selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Circle of Learning* (CL) berbantu multimedia pembelajaran interaktif. Hasil dari observasi dijadikan bahan evaluasi dan bahan masukan bagi peneliti untuk meningkatkan penampilan setiap pertemuan.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data selama melaksanakan penelitian yang tidak terekam baik pada data angket maupun pada observasi. Data yang diperoleh dari hasil wawancara digunakan untuk memperkuat pengambilan keputusan maupun kesimpulan pada pembahasan dari hasil dan temuan pada saat penelitian.

