BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penilitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika materi pokok lingkaran dengan menggunakan multimedia (CD Interaktif) pada peserta didik kelas VIII semester II SMP KY AGENG GIRI pelajaran 20010/2011.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 03 Januari 2011 sampai tanggal 24 Januari 2011 di SMP Ky Ageng Giri Tahun Pelajaran 2010/2011.

C. Variabel dan Indikator Penelitian

Menurut Sugiyono "variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan".[1]

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas/Perlakuan

   Variabel bebas dalam penelitian ini adalah efektifitas penggunaan multimedia (CD Interaktif). Dengan indikator[2]:

   a) Bersifat interaktif
   b) Bersifat efisien.
   c) Koherensif
   d) bersifat mandiri
   e) efektif, dan kreatif.

---

[1]Sugiyono,*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*,(Bandung:CV Alfabeta, 2008)hlm. 38.

[2]Niken Ariani, S.Pd. dan Dany Haryanto, S.Phil, *Pembelajaran Multimedia Di Sekolah*,(Jakarta:PT.PrestasiPustakaraya,2010), hlm.1

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.[3] Sebagai variabel terikat adalah hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII semester II pada materi pokok luas dan keliling lingkaran.

D. Metode Penelitian

Penelitian ini mengunakan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.[4] Bentuk eksperimen dalam penelitian ini adalah *true experimental design* (Eksperimental sungguhan) jenis *Kontrol group pre test-post test*. Dalam bentuk ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan pembelajaran menggunakan CD Interaktif disebut kelompok eksperimen, dan kelompok kedua diberi perlakuan model pembelajaran konvensional disebut kelas kontrol.

Adapun desain penelitian ini dilukiskan seperti dalam diagram sebagai berikut:[5]

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	***Pre test***	**Perlakuan (variabel bebas)**	***Post test* (variabel terikat)**
E	Y_1	X	Y_2
C	Y_1	–	Y_2

[3]Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik* , (Jakarta: Rineka Cipta ,2006a), Cet . 13, hlm. 119.

[4] M.Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor Ghalia Indonesia ,2005), hlm. 63.

[5] Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2007), hlm.44

Keterangan: X = Perlakuan

E = Kelas Eksperimen

C = Kelas Kontrol

Y_1 = Nilai awal

Y_2 = Nilai Akhir

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi dan sampel

a. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian.[6] Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII SMP KY AGENG GIRI Tahun Ajaran 2010/2011, karena kelas VIII A termasuk kelas unggulan sehingga peneliti mengambil populasi sebagai berikut:

Tabel 3.2. Jumlah Populasi

Kelas	Jumlah Siswa
VIII B	35
VIII C	37
VIII D	36
Jumlah	108

Sumber informasi: Tata Usaha SMP KY AGENG GIRI. 10 Desember 2010.[7]

[6] Prof. DR. Sudjana,M.A., M.Sc., *metoda statistic*,(Bandung:PT. Tarsito,2005)Edisi ke 6, hlm. 130.

[7]Sumber informasi: Tata Usaha SMP KY AGENG GIRI. 10 Desember 2010.

b. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi.[8] Untuk menentukan sampel kita terlebih dahulu menguji normalitas dari data nilai ujian semester (lihat lampiran 1-5). Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah data-data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk menentukan metode statistik yang digunakan. Jika data berdistribusi normal dapat digunakan metode statistik parametrik, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal maka dapat digunakan metode nonparametric. Setelah itu, kita uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik *t* yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Dari semua populasi yang normal dan homogen kita ambil sampel dengan teknik cluster random sampling yaitu pengambilan sampel secara random yang didasarkan pada kelompok, tidak didasarkan pada anggota-anggotanya. Cara pengambilan sampel ini dengan cara mengundi dari populasi yang sudah normal dan homogen, didapatkan 2 kelas yang terdiri dari:

1) Kelas Eksperimen: kelas yang dikenai perlakuan metode multimedia (CD Interaktif).
2) Kelas Kontrol: kelas yang dikenai pelajaran langsung dengan metode konvensional.

F. Prosedur Pengambilan Data

Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengambil data nilai UAS mata pelajaran matematika semester ganjil kelas VIII SMP Ky Ageng Giri yang selanjutnya dijadikan sebagai data nilai awal;

[8] Prof. Drs. Sutrisno Hadi, MA., *Statistik Jilid 2,* (Yogyakarta:Penerbit Andi,2004), hlm.182.

2. Menganalisis data nilai awal yaitu nilai UAS mata pelajaran matematika semester ganjil pada sampel penelitian untuk diuji normalitas dan homogenitasnya;
3. Menyusun kisi-kisi tes uji coba dan menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang ada;
4. Menganalisis data hasil uji coba instrumen tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda;
5. Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat;
6. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan pembelajaran menggunakan CD Interaktif;
7. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan metode pembelajaran konvensional;
8. Peneliti melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen. Pada pelaksanaan ini diterapkan pembelajaran menggunakan multimedia CD Interaktif;
9. Peneliti melaksanakan pembelajaran pada kelas kontrol. Pada pelaksanaan ini diterapkan metode pembelajaran konvensional;
10. Peneliti menganalisis/mengolah data yang telah dikumpulkan dengan metode yang telah ditentukan.
11. Peneliti menyusun dan melaporkan hasil-hasil penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Dokumentasi

   Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya.[9]

[9] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.*, hlm. 231.

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nilai awal peserta didik kelas VIII yang diperoleh dari data nilai UAS semester gasal mata pelajaran matematika di SMP KY AGENG GIRI tahun pelajaran 2010/2011.

2. Metode Tes

Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.[10]

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar antara peserta didik menggunakan multimedia CD Interaktif dengan pembelajaran konvensional.

H. Metode Analisis Data

Bahwa analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.[11] Penulis akan mengolah dan membandingkan data hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan CD Interaktif dan peserta didik yang menggunakan metode konvensional untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar matematika antara pembelajaran dengan CD Interaktif dan pembelajaran konvensional.

Untuk menganalisis data yang telah ada, diperlukan adanya analisis statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui semua kelas VIII kecuali kelas VIII A berangkat dari kondisi awal yang sama. Data

---

[10]Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 57.

[11]Sugiyono,*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*,(Bandung:CV Alfabeta, 2008), hlm. 147.

yang digunakan adalah hasil UAS semester ganjil mata pelajaran matematika.

a. Uji Normalitas

Semua data yang digunakan untuk pengujian hipotesis perlu dilakukan uji normalitas. Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah data-data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk menentukan metode statistik yang digunakan. Jika data berdistribusi normal dapat digunakan metode statistik parametrik, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal maka dapat digunakan metode nonparametrik. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Chi Kuadrat.

Hipotesis yang digunakan untuk uji nomalitas:

H_o = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah yang ditempuh dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.
2) Menentukan banyak kelas interval (k) dengan rumus :

$$K = 1 + (3{,}3)\log n$$

3) Menentukan panjang interval :

$$P = \frac{\text{Re}\,n\tan g(R)}{Banyakkelas}$$

4) Membuat tabel distribusi frekuensi
5) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval.
6) Menghitung rata-rata X_1 ($\overline{X}$), dengan rumus :

$$\overline{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

f_1 = frekuensi yang sesuai dengan tanda X_i

x_i = tanda kelas interval

7) Menghitung variansi, dengan rumus :

$$s^2 = \frac{n\sum fi.xi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}$$

8) Menghitung nilai Z, dengan rumus :

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

x = batas kelas

$\bar{x}$ = rata-rata

S = standar deviasi

9) Menentukan luas daerah tiap kelas interval

10) Menghitung frekuensi teoritik (*Ei*), dengan rumus :

Ei = n x Ld dengan n jumlah sampel

11) Membuat daftar frekuensi observasi (*Oi*), dengan frekuensi teoritik sebagai berikut :

Daftar Frekuensi Observasi

Kelas	**Bk**	**Z**	**L**	**Oi**	**Ei**	$\frac{(Oi - Ei)^2}{Ei}$

12) Menghitung nilai Chi kuadrat (χ^2), dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

Oi : frekuensi hasil pengamatan

Ei : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

13) Menentukan derajat kebebasan (dk) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas k buah kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujian digunakan rumus : k – 1, dimana k adalah banyaknya kelas interval dan taraf signifikansi 5%.
14) Menentukan harga x^2_{tabel}
15) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak normal dan sebaliknya jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.[12]

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik *t* yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H0 **:** $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$**,** artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians sama.

[12] Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2001), hlm.273.

H_a **:** $\sigma_1^{\ 2} \neq \sigma_2^{\ 2}$**,** artinya kedua kelompok sampel mempunyai varians tidak sama.

Untuk uji homogenitas ini digunakan ***uji Bartlett***, dengan rumus:[13]

1) menentukan varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

2) menentukan harga satuan B

$$B = (\log s^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

3) menentukan statistika χ^2

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

Dengan derajat kebebasan (*dk*) = *k*-1 dan taraf signifikasi $\alpha = 5\%$ maka kriteria pengujiannya adalah jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ berarti H_o diterima, dan dalam hal lainnya H_o ditolak.

2. Analisis Instrumen Tes

a. Validitas Soal

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product moment*. Rumus yang digunakan adalah:[14]

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subyek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

---

[13]Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2001),, hlm. 263.

[14] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 72.

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah diperoleh nilai $r_{xy,}$ selanjutnya dibandingkan dengan hasil *r* pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

b. Reliabilitas Soal

Untuk mengetahui reliabilitas perangkat tes bentuk objektif maka digunakan rumus K-R.20, yaitu:[15]

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi jumlah peserta didik yang menjawab salah

q = proporsi jumlah peserta didik yang menjawab salah (q = 1 - p)

k = banyaknya butir soal

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varian)

Setelah diperoleh harga r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel}.apabila $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrumen tersebut dikatakan reliabel.

[15] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002),,hlm.100-101.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal digunakan rumus:[16]

$$\boldsymbol{P = \frac{B}{JS}}$$

keterangan:

P = indeks kesukaran

B = jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Adapun indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

$0{,}00 < P \leq 0{,}30$ (Soal sukar)

$0{,}30 < P \leq 0{,}70$ (Soal sedang)

$0{,}70 < P \leq 1{,}00$ (Soal mudah)

Indek kesukaran di atas dapat diartikan bahwa soal dengan P = 0,70 lebih mudah jika di bandingkan dengan P = 0,20, sebaliknya soal dengan P = 0,30 lebih sukar dari pada soal dengan P = 0,80.

d. Daya Beda Soal

Untuk mengetahui daya beda setiap peserta didik maka digunakan rumus :[17]

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

keterangan:

J = jumlah peserta

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

---

[16] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002),hlm. 208-210.

[17] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002),hlm. 214-218.

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Selanjutnya daya pembeda soal yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi daya pembeda soal. daya beda diklasifikasikan sebagai berikut:

$0{,}00 < D \leq 0{,}20$ (jelek)

$0{,}20 < D \leq 0{,}40$ (cukup)

$0{,}40 < D \leq 0{,}70$ (baik)

$0{,}70 < D \leq 1{,}00$ (baik sekali)

Semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang.

3. Analisis Data Tahap Akhir

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas sama dengan rumus pada analisis data tahap awal.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji Perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk menguji hipotesis yang menyatakan ada perbedaan yang signifikan atau tidak antara hasil

belajar kelas peserta didik dengan pembelajaran CD Interaktif dengan hasil belajar kelas peserta didik dengan pembelajaran konvensional.

Langkah-langkah pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis

   H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

   H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$

   Keterangan:

   μ_1 = rata-rata kelas peserta didik dengan pembelajaran CD Interaktif

   μ_2 = rata-rata kelas peserta didik dengan pembelajaran Konvensional

2) Menentukan statistik yang dipakai

   Rumus yang digunakan untuk menguji kesamaan dua rata-rata yaitu uji dua pihak.

3) Menentukan α

   Taraf signifikan (α) yaitu dipakai dalam penelitian ini adalah 5 % dengan peluang (1- α) dan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

   H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ diterima bila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$

   H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ diterima bila untuk harga t lainnya

5) Menentukan statistik hitung

   Apabila varian kedua kelompok sama $(\sigma_1^2 = \sigma_2^2)$, maka rumus yang digunakan adalah:[18]

$$t = \frac{\overline{x}_1 - \overline{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\overline{x}_1$: Mean sampel kelas peserta didik dengan pembelajaran CD Interaktif.

[18] Sugiyono,*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*,(Bandung:CV Alfabeta, 2008), hlm. 138.

$\bar{x}_2$: Mean sampel kelas peserta didik dengan pembelajaran Konvensional.

S_1 : Simpangan baku kelas peserta didik dengan pembelajaran CD Interaktif

S_2 : Simpangan baku kelas peserta didik dengan pembelajaran Konvensional

n_1 : Jumlah siswa pada kelas peserta didik dengan pembelajaran CD Interaktif

n_2 : Jumlah siswa pada kelas peserta didik dengan pembelajaran Konvensional

6) Kesimpulan

Data hasil perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikan (α) yang dipakai dalam penelitian ini adalah 5% dengan peluang (1- α) $\boldsymbol{dk = (n_1 + n_2 - 2)}$, jika $-\boldsymbol{t_{tabel}} < \boldsymbol{t_{hitung}} < \boldsymbol{t_{tab\ el}}$, maka Ho diterima yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas dengan pembelajaran CD Interaktif dengan kelas pembelajaran konvensional, dan Ho ditolak untuk harga t lainnya.