BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai adalah metode penelitian eksperimen dan menggunakan bentuk desain *Posttest-Only Control Design.*

R	X	O_2
R		O_4

Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut *kelompok eksperimen* dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut *kelompok kontrol*.[1]

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian

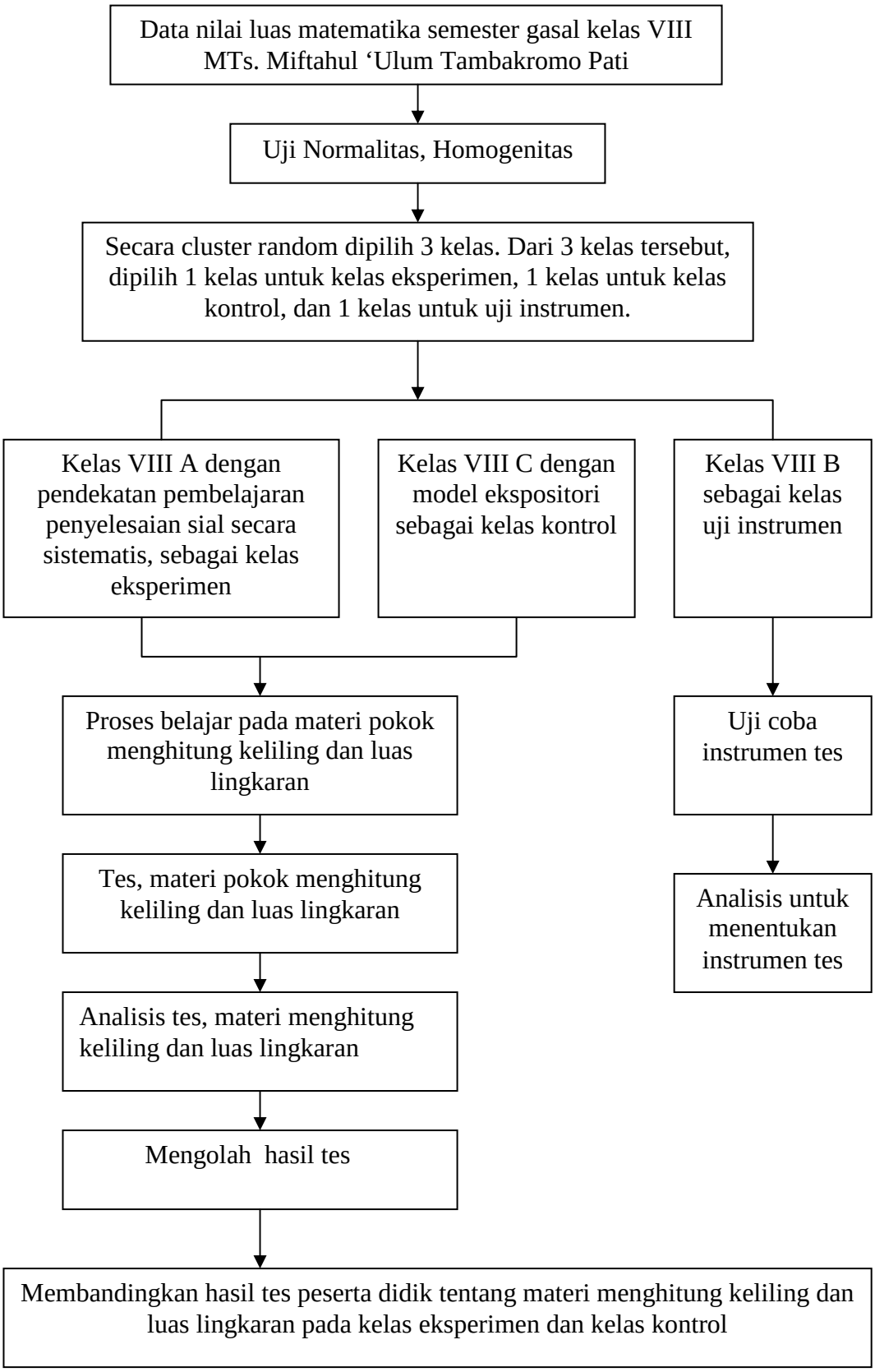
   Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2010/2011. Dilaksanakan pada tanggal 3 Januari – 21 Januari 2011.

2. Tempat penelitian

   Penelitian ini dilakukan di MTs Miftahul 'Ulum Tambakromo Pati. Posisi tepatnya terletak di Jl. Tambakromo – Kayen Km. 01

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm 112.

Skema penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



C. Populasi, Sampel dan Tehnik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.[2]

Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII MTs Miftahul 'Ulum yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas VIII A, VIII B dan VIII C.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.[3]

Sampel untuk penelitian ini adalah kelas VIII A dan kelas VIII C. Kelas VIII A dijadikan sebagai kelas eksperimen yang dikenai pendekatan pembelajaran penyelesaian soal secara sistematis dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Sedangkan untuk uji instrumen kelas yang dipakai yaitu kelas VIII B.

3. Tehnik Pengambilan Sampel

Tehnik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster sampling*[4]. Hal ini dilakukan karena berdasarkan dari informasi dari pihak sekolah bahwa pembagian kelas pada kelas VIII dilakukan secara acak dengan memperhatikan distribusi tingkat kepandaian peserta didik tiap kelas.

Dasar pengambilan sampel ini juga memperhatikan ciri-ciri antara lain: (1) peserta didik mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama, (2) peserta didik diampu oleh guru yang sama, dan (3) peserta didik berada pada tingkat kelas yang sama dan tidak ada kelas unggulan.

---

[2] Sugiyono, *Metode*, hlm. 117
[3] Sugiyono, *Metode*, hlm. 118.
[4] Sugiyono, *Metode*, hlm. 119.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

1. 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 kemudian ditarik kesimpulannya.

Dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu:

a. Variabel Independen (variabel bebas): yaitu variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).

   Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independen adalah pendekatan pembelajaran penyelesaian soal secara sistematis

b. Variabel Dependen (variabel terikat): yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.[5]

   Dalam penelitian ini yang menjadi variabel dependen adalah hasil belajar peserta didik kelas VIII MTs Miftahul 'Ulum Tambakromo Pati pada mata pelajaran matematika khususnya pada materi menghitung keliling dan luas lingkaran.

2. Indikator Penelitian

a. Peserta didik mampu memahami soal-soal yang berkaitan dengan materi lingkaran
b. Peserta didik terbiasa untuk mengerjakan soal dengan langkah-langkah: menganalisa soal, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan dan mengoreksi kembali soal
c. Peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan sistematis

E. Pengumpulan Data Penelitian

Data yang lengkap dalam penelitian sangat diperlukan. Untuk memperoleh data yang lengkap dalam penelitian ini digunakan dua macam metode pengumpulan data sebagai berikut:

---

[5] Sugiyono, *Metode*, hlm. 60-61.

1. **Metode Dokumentasi**

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang akan diambil sampel dalam penelitian ini dan daftar nama-nama peserta didik yang akan menjadi responden dalam uji coba instrumen. Selain itu, metode ini digunakan untuk mendapatkan data nilai hasil UAS semester ganjil. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas awal sampel.

2. **Metode Tes**

Tes adalah seperangkat rangsangan yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar penetapan skor. Tes yang diberikan pada peserta didik dalam penelitian ini berbentuk uraian sehingga peserta didik dapat menggunakan kalimat-kalimat yang mereka susun sendiri untuk memecahkan soal/masalah yang ada.

a. Bentuk Tes

Tes yang dipakai adalah tes bentuk uraian dengan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut.

Kebaikan-kebaikan tes bentuk uraian sebagai berikut.

1) Mudah disiapkan dan disusun.
2) Tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung- untungan.
3) Mendorong peserta didik untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus.
4) Memberi kesempatan peserta didik untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri.
5) Dapat diketahui sejauh mana peserta didik mendalami suatu masalah yang diteskan.[6]

b. Metode Penyusunan Perangkat Tes

1. Melakukan pembatasan materi yang diujikan.

---

[6]Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Cet. 9, hlm. 163.

Dalam penelitian ini materi yang diteskan adalah materi pokok menghitung keliling dan luas lingkaran

2. Menentukan tipe soal.

   Tipe soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian.

3. Menentukan jumlah butir soal.

   Jumlah butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 butir soal uraian.

4. Menentukan waktu mengerjakan soal.

   Waktu yang digunakan untuk mengerjakan soal ini adalah 2 x jam pelajaran atau 80 menit.

Metode tes uraian digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan penyelesaian soal peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah dikenai perlakuan, khususnya pada materi menghitung keliling dan luas lingkaran. Hasil tes inilah yang kemudian akan digunakan sebagai acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian. Namun, sebelum tes-tes tersebut diberikan pada kelas eksperimen, dan kelas kontrol, tes tersebut diujicobakan pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal.

F. Analisis Data Penelitian

1. Analisis awal

   a. Uji normalitas.

      Uji normalitas digunakan untuk mengolah data dalam menentukan apakah kelas yang telah diuji berdistribusi normal atau tidak. Rumus pengujian ini dikenal dengan chi kuadrat dengan hipotesis sebagai berikut

      Hipotesis:

      H_o : data berdistribusi normal

      H_1 : data tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan adalah:[7]

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

di mana:

χ^2 : harga chi kuadrat.

O_i : frekuensi.

E_i : frekuensi yang diharapkan.

Dalam pengujian ini. Data yang dipakai adalah data kelas eksperimen yang akan dijadikan objek penelitian. Data diolah berdasarkan rumus di atas dan dianalisis dengan kurva normal tetap. Apabila hasil yang diolah masih bersesuaian dengan kurva normal di atas. Berarti kelas tersebut berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas sampel.

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian adalah sama atau homogen. Yaitu dengan menyelidiki kesamaan dua varians. Rumus yang digunakan adalah:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Dengan rumus varians untuk sampel adalah:[8]

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - x)^2}{(n-1)}$$

Varians dihitung berdasarkan data kelas eksperimen dengan menggunakan rumus di atas. Apabila F_ hitung pada rumus di atas lebih besar dari $F_{_tabel}$, maka sampel penelitian berdistribusi normal. Sehingga syarat penelitian terpenuhi dan dapat dilanjutkan untuk uji-uji berikutnya.

1) Uji Validitas Tes

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product moment*.[9] Rumus yang digunakan adalah:

---

[7] Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung; Tarsito, 2002), hlm. 273.
[8]Subana, *Statistika Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia 2005), hlm. 171.

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = skor butir soal

Y = skor total butir soal

N = Jumlah peserta didik

Apabila harga $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut adalah valid. Sehingga analisis butir soal dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

2) Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal bentuk uraian adalah rumus Alpha, yaitu:[10], yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan atau soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians tiap-tiap butir

σ_t^2 = Varians total

Dengan rumus varians dapat dicari σ^2 yaitu:

$$\sigma_t{}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X^2)}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum X^2$ = Jumlah skor kuadrat

$(\sum x)^2$ = Kuadrat dari jumlah skor

---

[9] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Edisi Revisi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm. 72

[10] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: suatu Pendekatan Praktis*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hlm. 196.

N = Jumlah peserta tes[11]

3) Tingkat kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian, digunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

dimana,

p = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$ =Banyak peserta tes yang menjawab benar

S_m =Skor maksimum

N =Jumlah peserta tes

Pada penelitian ini untuk menginterprestasikan tingkat kesukaran digunakan tolok ukur sebagai berikut:

$0{,}00 < 0{,}30$ soal tergolong sukar

$0{,}30 \leq p \leq 0{,}70$ soal tergolong sedang

$p > 0{,}70$ soal tergolong mudah[12]

4) Daya pembeda

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi atau daya beda adalah:[13]

$D = P_A - P_B$

dengan,

$$P_A = \frac{\sum A}{(n_A \cdot S_m)} \text{ dan } P_B = \frac{\sum B}{(n_B \cdot S_m)}$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

$\sum A$ = Banyaknya peserta kelompok atas

$\sum B$ = Banyaknya peserta kelompok bawah

S_m = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu

---

[11] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar* , hlm. 110.

[12] Sumarna Supranata, *Analisis, Validitas, Realibilitas, dan Interpretasi Hasil Tes; Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hlm. 12-21.

[13] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar*, hlm., 211-214.

dengan benar

n_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

n_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Untuk soal uraian $n_A = n_B = 27\% \text{ x } N = 27\% \text{ x } 30 = 8{,}1$

N adalah jumlah peserta tes. Kriteria Daya Pembeda *(D)* soal uraian adalah sebagai berikut:

$D \leq 0.00$ sangat jelek

$0.00 < D \leq 0.20$ jelek

$0.20 < D \leq 0.40$ cukup

$0.40 < D \leq 0.70$ baik

$0.70 < D \leq 1.00$ baik sekali[14]

2. Analisis Akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir berupa tes uraian. Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar penghitungan analisis tahap akhir, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes akhir 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.

[14]Sumarna Supranata, *Analisis*, hlm. 31-47.

c. Uji Satu Pihak (Uji Pihak Kanan)

Hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut.

H_0 : Rata–rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan pendekatan pembelajaran penyelesaian soal secara sistematis kurang dari atau sama dengan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

H_1 : Rata–rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan pendekatan pembelajaran penyelesaian soal secara sistematis lebih dari rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata hasil tes yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) dengan rumus uji hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

dengan:

μ_1 = Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VIII yang diajar dengan pendekatan pembelajaran penyelesaian soal secara sistematis

μ_2 = Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VIII yang diajar dengan pembelajaran konvensional

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:[15]

Jika $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ maka persamaan statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan:

[15]Sudjana, *Metode*, hlm. 243.

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1{}^2 + (n_2 - 1)s_2{}^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\overline{x_1}$: Skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\overline{x_2}$: Skor rata-rata dari kelompok kontrol.

n_1 : Banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 : Banyaknya subyek kelompok kontrol

s_1^2 : Varians kelompok eksperimen

s_2^2 : Varians kelompok kontrol

s^2 : Varians gabungan

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$, dan H_0 ditolak jika *t* mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan (*dk*) untuk daftar distribusi *t* dengan *dk* = (n_1 + n_2 - 2) dan peluang (1 –α).

Apabila $\sigma_1{}^2 \neq \sigma_2{}^2$ maka pengujian hipotesis digunakan rumus sebagai berikut:

$$t' = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1{}^2}{n_1} + \frac{s_2{}^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah ditolak hipotesis H_0 jika:

$$t' \geq -\frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$$

dengan: $W_1 = \frac{s_1{}^2}{n_1} W_2 = \frac{s_2{}^2}{n_2}$

$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$

Keterangan:

$\overline{X_1} =$ Rata-rata kelompok eksperimen

$\overline{X_2} =$ Rata-rata kelompok kontrol

$n_1 =$ Banyak anggota kelompok eksperimen

$n_2 =$ Banyak anggota kelompok kontrol

${s_1}^2 =$ Varians kelompok eksperimen dan

${s_2}^2 =$ Varians kelompok kontrol[16]

[16]Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 241.