

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

1. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di SMP Negeri I Mranggen kabupaten Demak yang beralamat di Desa Kembangarum Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak Jawa Tengah.

b. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester II tahun ajaran 2008/2009.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.¹

. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama diberi perlakuan disebut kelompok atau kelas eksperimen, dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelas kontrol.

3. Variabel dan Indikator

Variabel adalah objek penelitian,² atau lebih detailnya variabel adalah suatu konsep yang mempunyai variasi atau keragaman.³ Variabel dalam penelitian itu terdiri dari :

a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah metode pembelajaran berbalik (*reciprocal teaching*).

¹ M.Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor Ghalia Indonesia ,2005), hlm. 63.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik* , (Jakarta: Rineka Cipta ,2006a), Cet . 13, hlm.118.

³ Tulus Winarsunu , *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan* , (Malang: UMM press, 2007), Cet . 4, hlm. 3.

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika peserta didik materi pokok lingkaran.

Dari variabel di atas, perbedaan Metode Pembelajaran Berbalik (*Reciprocal Teaching*) dengan metode konvensional, didapat indikator penelitian ini adalah peningkatan hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII semester II pada materi pokok lingkaran yang didasarkan pada hasil belajar peserta didik adalah:

- Pre test
- Post test

4. Populasi

Suharsimi menjelaskan bahwa populasi penelitian adalah keseluruhan subyek penelitian.⁴ Populasi dalam penelitian adalah data yang diperoleh dari peserta didik kelas VIII semester II SMP Negeri I Mranggen Demak tahun Pelajarann 2008 / 2009

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Mranggen tahun pelajaran 2008/2009. Peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Mranggen terdiri dari 8 kelas yang sebarannya adalah: Kelas VIII A terdiri dari 40 peserta didik, kelas VIII B terdiri dari 40 peserta didik, kelas VIIC terdiri dari 40 peserta didik, kelas VIII D terdiri dari 41 peserta didik, kelas VIII E terdiri dari 42 peserta didik, kelas VIII F terdiri dari 40 peserta didik, kelas VIIG terdiri dari 41 peserta didik, dan kelas VIII H terdiri dari 42 peserta didik.

Diambil subyek penelitian peserta didik kelas VIII didasarkan atas pertimbangan sebagai berikut.

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendektan Praktek*. (Yogyakarta: Rineka Cipta 1997.). hlm. 115

- a. Peserta didik kelas VIII sedang tidak mempersiapkan UAN/UANAS sehingga proses pengambilan data tidak akan mengganggu proses belajar mengajar.
- b. Materi bahan yang diuji cobakan termasuk dalam cakupan materi kelas VIII sehingga tepat untuk diteliti.

5. Sampel

Mengingat populasi penelitian yang cukup besar, maka digunakan teknik penelitian Sampel. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Pemanfaatan teknik sampel didasarkan atas pertimbangan keuntungan sebagai berikut.

- a. Subyek sampel lebih sedikit dibandingkan dengan populasi, maka kerepotan penelitian akan berkurang.
- b. Apabila populasi terlalu banyak atau besar maka dikhawatirkan ada yang terlewat.
- c. Dengan penelitian sampel akan lebih efisien.⁵

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Teknik cluster random sampling. Cluster random sampling yaitu pengambilan sampel secara acak berdasarkan kelas atau kelompok eksperimen, jadi yang mendapat peluang untuk menjadi sampel bukan peserta didik secara individu melainkan sekelompok peserta didik yang terhimpun dalam kelas-kelas.

Hal ini dilakukan karena mengingat banyaknya kelas sebagai populasi yang tidak mungkin bisa diteliti semua. Dalam pengambilannya akan dipilih secara acak 3 kelas dari 8 kelas yang ada yaitu dengan cara diundi.

Cara pengambilan sample dengan undian adalah:

- a. penulis menulis nama-nama kelas pada kertas
- b. kertas tersebut digulung dan dimasukkan kedalam gelas yang ditutup dengan kertas yang di beri lubang kecil di atasnya.

⁵ *Ibid.* hlm 144

- c. Kemudian dikocok-kocok sampai keluar satu kertas gulungan ini dilakukan sampai tiga kali dan didapatkan kelas VIII B untuk kelas uji coba, kelas VIII D untuk kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas Kontrol.

Jadi kategori sampel dalam penelitian ini merupakan sampel bebas (*independent sample t-test*) karena terdapat dua kelompok sampel yang akan dibandingkan, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

B. Metode Pengumpulan data

Metode atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Metode dokumentasi

Yaitu dengan cara mencari data untuk memperoleh daftar nama peserta didik yang digunakan sebagai sampel penelitian. Teknik dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara menggunakan beberapa dokumentasi berupa rapot, hasil tes, nilai ulangan.⁶

Tujuan penggunaan teknik dokumentasi adalah untuk mengetahui data tentang nilai hasil belajar peserta didik SMP Negeri I Mranggen Demak tahun pelajaran 2008 / 2009 atau dengan kata lain tekniknya ini digunakan untuk memperoleh data-data tentang daftar nama-nama dan nilai-nilai asli yang dijadikan pedoman untuk menunjukkan bahwa kelompok I dan II mempunyai kemampuan yang sama.

Data tentang hasil belajar tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu dasar penentuan kriteria hasil belajar pokok bahasan Lingkaran. Cara pelaksanaan teknik dokumentasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

⁶ *Ibid.* hlm. 142

- a. Mencatat identitas peserta didik yang menjadi sampel penelitian, berupa nama, jenis kelamin, nilai dan lain-lain.
- b. Mencatat hasil belajar peserta didik yang menjadi subyek penelitian.

2. Metode Tes

Tes berasal dari bahasa latin *Testum* yang berarti alat untuk mengukur tanah. Sedangkan menurut Sumadi Suryabrata tes adalah pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab atau perintah-perintah yang harus dijalankan.⁷

Metode tes adalah serentetan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan intelegensi, kemampuan dan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok⁸. Dalam penelitian ini tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik pada materi pokok Lingkaran. Tes dilakukan dalam bentuk *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Teknik Analisis Data

1. Tahap Penelitian

Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

Pada Perencanaan yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti merancang kelas yang akan dijadikan sample
- 2) Peneliti membuat instrument-instrumen penelitian yang akan digunakan untuk penelitian.

b. Pelaksanaan

- 1) Peneliti mengadakan Ujicoba , Menganalisis dan menentukan Instrumen penelitian
- 2) Peneliti melaksanakan Pembelajaran pada sample penelitian

c. Evaluasi

⁷ M. Chabib Thoha, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.2001.hlm:43

⁸ Suharsimi Arikunto,*Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*,(Jakarta: Bumi Aksara, 2002), Cet.3.,hlm.32.

Pada tahap ini menganalisis dan mengolah data yang telah dikumpulkan dengan metode yang telah ditentukan.

d. Penyusunan Laporan.

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah menyusun dan melaporkan hasil-hasil dari penelitian.

2. Instrumen Penelitian

Dalam Penelitian ini yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

Perencanaan ini dilakukan oleh peneliti dan guru bidang mata pelajaran mengenai:

- 1) Pokok Bahasan yang di Teskan.
- 2) Bentuk-bentuk soal yang digunakan.

b. Pembuatan Butir Soal

Butir Soal dibuat oleh peneliti berdasarkan perencanaan yang telah dibuat untuk menjaga kemungkinan adanya soal tes yang tidak tepat atau adanya kerusakan pada soal.

Kisi-Kisi Soal Tes

Tabel. 1.1

No	Indikator	No Soal	Jumlah Soal
1	Peserta Didik dapat menyatakan Mengenal lingkaran dan unsur-unsurnya	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10
2	Peserta didik dapat menentukan Rumus Luas Lingkaran dan menghitungnya	11,12,14,17,18,21,22	7
3	Peserta didik dapat menentukan Rumus Keliling lingkaran dan menghitungnya	13,15,16,19,20,23,24,25	8
Jumlah			25

D. Uji Instrumen Penelitian

Analisis uji instrument meliputi analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda. sebagai berikut.

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrument. Suatu instrument yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Validitas butir tes ditentukan dengan menghitung koefisien korelasi skor total dengan skor item.

Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product moment*, sebagai berikut:⁹

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

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y
- N = banyaknya peserta tes
- $\sum X$ = jumlah skor item
- $\sum Y$ = jumlah skor total item
- $\sum XY$ = hasil perkalian antara skor item dengan skor total
- $\sum X^2$ = jumlah skor item kuadrat
- $\sum Y^2$ = jumlah skor total kuadrat

Dengan taraf signifikan 5%, apabila dari hasil perhitungan di dapat $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka dikatakan butir soal nomor tersebut telah signifikan atau telah valid. Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka dikatakan bahwa butir soal tersebut tidak signifikan atau tidak valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas soal adalah kualitas konsistensi yang diperlihatkan atau prosedur dalam suatu periode waktu. Apabila suatu instrument dapat mengukur secara konsisten apa yang akan diukur, maka instrument itu memiliki reliabilitas yang tinggi.

⁹ Suharsimi Arikunto, 2006b, *op. cit.*, hlm. 72.

Untuk menghitung *reliabilitas* tes menggunakan rumus K-R. 20₁₁ yaitu sebagai berikut:¹⁰

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

keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q=1-p)

n = banyaknya item

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

S = standar deviasi dari tes

Rumus *varians*:¹¹

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N-1)}$$

Klasifikasi reliabilitas soal adalah:

0, 00 < r_{11} ≤ 0, 20 : sangat rendah

0, 20 < r_{11} ≤ 0, 40 : rendah

0, 40 < r_{11} ≤ 0,60 : sedang

0, 60 < r_{11} ≤ 0,70 : tinggi

0, 70 < r_{11} ≤ 1 : sangat tinggi

Kriteria pengujian reliabilitas yaitu setelah didapatkan harga r_{11} . instrumen dikatakan reliable apabila $r_{11} > 0, 50$.

3. Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran adalah:¹²

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

¹⁰ Suharsimi, 2006b, *op. cit.*, hlm.100.

¹¹ Suharsimi, 2006b, *op. cit.*, hlm.97

¹² Suharsimi, 2006b, *op. cit.*, hlm. 208.

keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran adalah sebagai berikut:¹³

$P = 0,00$: butir soal terlalu sukar

$0,00 < P \leq 0,30$: butir soal sukar

$0,30 < P \leq 0,70$: butir soal sedang

$0,70 < P \leq 1,00$: butir soal mudah

$P = 1$: butir soal terlalu mudah

4. Daya pembeda soal

Menurut Suharsimi Arikunto, daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.¹⁴

Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda bagi tes bentuk uraian adalah dengan dua buah rata-rata (mean) yaitu antara rata-rata dari kelompok atas dan kelompok bawah untuk tiap-tiap item:

Rumus yang digunakan adalah:¹⁵

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

keterangan:

D = daya pembeda soal

B_A = jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = jumlah peserta kelompok atas

J_B = jumlah peserta kelompok bawah

Klasifikasi indeks daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

¹³ Suharsimi, 2006b, *op. cit.*, hlm. 210

¹⁴ *ibid.* 211

¹⁵ Suharsimi, 2006b, *op. cit.*, hlm. 213.

D = 0, 00 – 0,20 : daya beda jelek

D = 0, 21 – 0,40 : daya beda cukup

D = 0, 41 – 0,70 : daya beda baik

D = 0, 71 – 1,00 : daya beda baik sekali

D = negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D = negatif sebaiknya dibuang saja.

E. Metode Analisis data

Teknik analisis data merupakan langkah yang paling menentukan dalam penelitian karena untuk mengetahui hasil penelitian dan menyimpulkannya. Dalam penelitian ini analisis yang digunakan dibedakan menjadi dua, yaitu: analisis awal dan analisis akhir. Analisis awal dibedakan menjadi dua yaitu: Analisis uji normalitas dan Analisis uji homogenitas. Analisis akhir menggunakan teknik uji t. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, sehingga langkah selanjutnya tidak menyimpang dari kebenaran dan dapat dipertanggungjawabkan.¹⁶

Pengujiannya menggunakan rumus *Chi kuadrat*. Rumus yang dipakai adalah:

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

keterangan:

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

¹⁶ Nana Sudjana, *Cara Belajar Peserta didik Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinarbaru 1996. hal: 291

Kriteria pengujian jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikansi 5% maka data berdistribusi normal.¹⁷

b. Uji Homogenitas.

Uji *homogenitas* dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Prosedur yang digunakan untuk menguji homogenitas varian dalam kelompok adalah dengan jalan menemukan harga F_{\max} . Penafsirannya bilamana harga F terbukti signifikan artinya terdapat perbedaan. Dan sebaliknya jika tidak signifikan ini berarti tidak ada perbedaan.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Rumus yang digunakan adalah:¹⁸

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

dengan rumus varians

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N-1)}$$

Kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F \geq F_{(1/2.\alpha)(v_1, v_2)}$ dengan:

$$v_1 = n_1 - 1 \text{ (dk pembilang)}$$

$$v_2 = n_2 - 1 \text{ (dk penyebut)}$$

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis data dengan Uji t digunakan untuk menguji hipotesis sebagai berikut :

Hipotesis H_0 dan H_a adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

¹⁷ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 231.

¹⁸ *Ibid*, hlm. 250.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

rumus yang digunakan adalah

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan peluang $1-1/2.\alpha$.

Keterangan :

\bar{x}_1 : mean sampel kelas eksperimen

\bar{x}_2 : mean sampel kelas kontrol

S : simpangan baku gabungan

S_1 : simpangan baku kelas eksperimen

S_2 : simpangan baku kelas kontrol

n_1 : banyaknya kelas eksperimen

n_2 : banyaknya kelas kontrol

2. Analisis Akhir

Setelah diperoleh data yang diperlukan dalam penelitian maka digunakan uji hipotesis yang digunakan.

a. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah uji normalitas pada data awal.

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah uji normalitas pada data awal

c. Uji pihak kanan kesamaan rata-rata

Teknik analisis akhir data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik dengan menggunakan teknik uji t. Teknik statistik yang digunakan adalah teknik *t-test* untuk menguji

signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua buah distribusi.¹⁹

Hipotesis H_0 dan H_a adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kontrol

rumus yang digunakan adalah

1) Jika $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$, dan araf signifikan $\alpha = 5\%$.²⁰

2) Jika $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

kriteria pengujian adalah terima H_0 jika

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \text{ dengan } w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$t_1 = t_{(1-\alpha/2)(n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\alpha/2)(n_2-1)}$ peluang $(1 - \alpha)$, dan araf signifikan $\alpha = 5\%$ sedangkan dk masing-masing (n_1-1) dan $(n_2-$

1)

.

¹⁹ Tulus Winarsunu, *op. cit.*, hlm. 81.

²⁰ *Ibid*, hlm. 239.

Keterangan :

t : uji t

\bar{x}_1 : mean sampel kelas eksperimen

\bar{x}_2 : mean sampel kelas kontrol

S : simpangan baku gabungan

S_1 : simpangan baku kelas eksperimen

S_2 : simpangan baku kelas kontrol

n_1 : banyaknya kelas eksperimen

n_2 : banyaknya kelas kontrol