

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, yaitu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positifisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.¹ Penelitian ini merupakan jenis penelitian survey dengan mengedarkan test. Metode survey digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data, misalnya dengan mengedarkan kuesioner, test, wawancara terstruktur dan sebagainya.²

Sedangkan teknik analisisnya menggunakan regresi linier sederhana untuk mengetahui pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap pemecahan masalah kontekstual peserta didik kelas VIII pada materi lingkaran SMP H. Isriati Baiturrahman Semarang tahun ajaran 2015/2016.

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 8.

²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, ...*, hlm.6.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian Penelitian ini dilaksanakan di SMP H. Isriati Baiturrahman Semarang yang berada di Jl. Abdurrahman Saleh no. 283 Manyaran.
2. Waktu Penelitian Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap, yaitu pada tanggal 1 sampai dengan 15 Februari tahun pelajaran 2015/2016.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.³ Menurut Sugiyono, Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁴

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di SMP H. Isriati Baiturrahman Semarang tahun pelajaran 2015/2016 yang berjumlah 63 dan dibagi dalam 3 kelas biasa dengan perincian sebagai berikut:

³Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hlm. 80.

⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 173

Tabel 3.1
Jumlah Populasi peserta didik kelas VIII
SMP H. Isriati Semarang

No	Kelas	Jumlah peserta didik
1.	VIII A	22
2.	VIII B	21
3.	VIII D	20
	Total	63

2. Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi.⁵ Sampel dalam penelitian ini terdiri dari satu kelas. Sampel ini diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sebelum pengambilan sampel dilakukan uji normalitas dari kelompok populasi.

Cluster Random Sampling adalah pengambilan sample secara acak sederhana dimana setiap sampling unit terdiri dari kumpulan atau kelompok elemen.⁶ Teknik ini digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas.⁷ Teknik sampling dalam penelitian ini diambil secara acak melalui undian berdasarkan kelas. Hal ini dilakukan karena mengingat banyaknya kelas

⁵Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: PT. Tarsito Bandung, 2005), hlm. 6.

⁶Supranto, *Teknik Sampling Untuk Survey & Eksperimen*, (jakarta: PT RINEKA CIPTA, 2007), hlm.226.

⁷Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hlm. 83.

atau kelompok sebagai populasi yang tidak mungkin diteliti semua.

Penarikan sampel dilakukan dengan cara undian, yaitu kelas VIII A, VIII B dan VIII D diambil secara acak melalui undian atau kocokan arisan dimana yang dijadikan undian adalah kelas bukan peserta didik.

Dengan demikian, maka peneliti mendapatkan sampel dari kelas VIII yang ada di SMP H. Isriati Baiturrahman Semarang yaitu kelas VIII B sebagai kelas sampel.

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.⁸ Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas atau variabel independen (X) yaitu variabel yang mempengaruhi.⁹ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis.

Indikator dalam kemampuan koneksi matematis adalah :

⁸Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hlm. 38.

⁹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hlm. 162

- a. Keterkaitan antara konsep dengan konsep yang terdapat pada materi lingkaran.
 - b. Keterkaitan antara konsep materi lingkaran dengan materi lain dalam bidang matematika.
 - c. Keterkaitan antara konsep materi lingkaran dengan bidang lain.
 - d. Keterkaitan antara konsep materi lingkaran dengan kehidupan sehari-hari.
2. Variabel terikat

Variabel terikat atau variabel dependent (Y) yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel yang bebas.¹⁰ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah kontekstual peserta didik.

Indikator dalam kemampuan pemecahan masalah kontekstual adalah :

- a. Memahami masalah kontekstual
- b. Merencanakan pemecahan
- c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana
- d. Melakukan pengecekan kembali

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

¹⁰Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hlm. 39.

1. Wawancara

Wawancara adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan.¹¹ Metode ini dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang lebih mendalam dari responden.

2. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya.¹² Metode ini digunakan untuk memperoleh data nilai UAS semester gasal dan jumlah data serta nama-nama peserta didik kelas VIII di SMP N H. Isriati Baiturrahman Semarang tahun pelajaran 2015/2016 dari penelitian serta digunakan untuk pengambilan foto dalam proses pengambilan data.

3. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹³

¹¹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hlm. 82.

¹²Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hlm. 201.

¹³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hlm. 193.

Pelaksanaan tes dilakukan untuk memperoleh nilai tentang kemampuan koneksi matematis dalam pemecahan masalah kontekstual dan kemampuan pemecahan masalah. Sebelum tes diujikan pada kelas sampel (Kelas VIII B), terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas VIII A SMP H. Isriati Baiturrahman Semarang untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal. Setelah terpenuhi maka dapat diujikan pada kelas sampel (Kelas VIII B). Tes ini dimaksudkan untuk memperoleh data kuantitatif dan hasilnya diolah untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrument

a. Analisis Validitas

Validitas adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut.¹⁴ Validitas ini untuk mengukur instrumen tes.

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

¹⁴Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2011), hlm.182

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara X dan Y,

ΣY : jumlah skor total,

N : banyaknya subjek yang diteliti,

ΣX : jumlah skor total tiap butir soal,

ΣY^2 : jumlah kuadrat skor total,

ΣX^2 : jumlah kuadrat skor butir soal,

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan pada r tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5% dengan $dk = n - 2$. Bila harga $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid.

b. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kehandalan instrumen artinya sejauh mana sebuah instrumen dapat dipercaya sebagai pengumpul data. Suatu instrumen mempunyai reliabilitas yang tinggi apabila memberikan hasil yang relatif konstan pada penggunaan ulang bagi subyek berbeda.

Untuk mengetahui reliabilitas tes subjektif digunakan rumus Alpha yaitu:¹⁵

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \left(\frac{\sum S_1^2}{S_t^2} \right) \right)$$

¹⁵Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi...*, hlm. 252-253.

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_{t^2} = varian total

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- 1) Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar dari pada 0,70 berarti tes kemampuan abstraksi matematis matematika yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (reliable)
- 2) Apabila r_{11} lebih kecil dari pada 0,70 berarti bahwa tes kemampuan abstraksi matematis matematika yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (un-reliable)¹⁶.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran soal adalah:¹⁷

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

¹⁶Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi...*, hlm. 209.

¹⁷Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi...*, hlm. 372.

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Cara menafsirkan angka tingkat kesukaran menurut Witherington dalam bukunya yang berjudul *Psychological Education* adalah sebagai berikut:¹⁸

Tabel 3.2
Kriteria Tingkat Kesukaran

Besarnya TK	Interpretasi
Kurang dari 0,25	Terlalu sukar
0,25-0,75	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,75	Terlalu mudah

d. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes pemecahan masalah kontekstual untuk dapat membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang kemampuannya rendah.¹⁹ Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D), yang dinyatakan dengan rumus:²⁰

¹⁸Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi...*, hlm. 373.

¹⁹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi...*, hlm. 385-386.

²⁰Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi...*, hlm. 389-390.

$$D = PA - PB = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

- D* = Daya beda soal
- PA* = Proporsi peserta didik kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul item yang bersangkutan
- PB* = Proporsi peserta didik kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul item yang bersangkutan
- BA* = Banyaknya peserta didik kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan
- JA* = Jumlah peserta didik yang termasuk dalam kelompok atas
- BB* = Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan
- JB* = Jumlah peserta didik yang termasuk dalam kelompok bawah

Tabel 3.3
Angka Indeks Diskriminasi Item

Besarnya DB	Klasifikasi
Kurang dari 0,20	<i>Poor</i> (jelek)
0,21 – 0,40	<i>Satisfactory</i> (cukup)
0,41 – 0,70	<i>Good</i> (baik)
0,71 – 1,00	<i>Excellent</i> (baik sekali)
Bertanda negative	Butir soal dibuang

2. Analisis Data

a. Analisis Pendahuluan

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data, yang paling penting adalah untuk menentukan penggunaan statistik parametrik atau non parametrik. Untuk menguji normalitas data sampel yang diperoleh dapat digunakan uji *Chi-Kuadrat*. Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:²¹

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut :

- a) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- b) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- c) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- d) Membuat tabulasi data kedalam interval kelas.
- e) Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus:

$$z_1 = \frac{x_i - x}{S}$$

²¹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm.273.

di mana S adalah simpangan baku dan \bar{x} adalah rata-rata sampel.

- f) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- g) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva

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

Keterangan:

χ^2 = harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan.²²

- h) Membandingkan harga Chi–kuadrat dengan tabel Chi–kuadrat dengan taraf signifikan 5%.
 - i) Menarik kesimpulan, jika χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel , maka data berdistribusi normal.
- 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah uji bartlett sebagai berikut.²³

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

²²Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 273.

²³ Sudjana, *Metoda Statistika ...*, hlm. 263.

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

Keterangan:

H_0 = kedua kelompok sampel mempunyai varians homogen

H_1 = kedua kelompok sampel mempunyai varians tidak homogen

Rumus untuk menguji kesamaan variansi digunakan rumus Bartlet dengan rumus:

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

Dengan

$$S^2 = \left(\frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} \right) \text{ dan } B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi kuadrat.

n_i = Jumlah peserta didik tiap kelas.

S^2 = Varians gabungan semua sampel.

Untuk menguji kedua varians tersebut sama atau tidak maka χ^2 hitung dikonsultasikan dengan χ^2 tabel dengan $\alpha = 5\%$. Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka H_0 diterima.

b. Analisis Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan analisis regresi linier sederhana.

- 1) Bentuk Persamaan Regresi Linier Sederhana Bentuk umum persamaan regresi linier sederhana adalah sebagai berikut:²⁴

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

\hat{Y} : variabel tak bebas (terikat)

X : variabel bebas

Adapun besar nilai a dan b ditentukan dengan rumus sebagai berikut:²⁵

$$b = \frac{n \sum X_1 Y - (\sum X_1) (\sum Y)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

- 2) Analisis varian garis regresi :

Tabel 3.5
Daftar Rumus Analisis Varians (Anava) Regresi
Linier Sederhana²⁶

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	-
Koefisien (a)	1	$JK(a)$	$JK(a)$	
Regresi (b a)	1	$JK(b a)$	$S_{reg}^2 = JK(b a)$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2}$

²⁴Muhammad Idrus, *Metode Penelitian Ilmu Sosial Pendekatan dan Kuantitatif*, (Yogyakarta: PT Gelora Aksara Pratama, 2009), hlm.178.

²⁵Danang Sunyoto, *Uji Khi Kuadrat & Regresi untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010), hlm. 29.

²⁶ Muhammad Idrus, *Metode Penelitian Ilmu ...*, hlm.229.

Residu / sisa	$n-2$	$JK(S)$	$S_{sis}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$	-
Tuna cocok	$k-2$	$JK(TC)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$
Galat	$n-k$	$JK(G)$	$S_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$	

Keterangan:

$$JK(T) = \text{Jumlah kuadrat total} = \sum Y^2$$

$$\text{Jumlah kuadrat koefisien } a, JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

Jumlah kuadrat regresi :

$$(b|a), JK(b|a) = b\left\{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}\right\}$$

Jumlah kuadrat sisa:

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

Jumlah kuadrat galat,

$$JK(G) = \sum X_i \left\{ \sum Y^2 - \frac{(Y)^2}{n_i} \right\}$$

Jumlah kuadrat tuna cocok,

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

Rata-rata jumlah kuadrat total,

$$RJK(T) = \sum Y^2$$

Rata-rata jumlah kuadrat regresi a,

$$RJK(a) = JK(a)$$

Rata-rata jumlah kuadrat regresi b/a,

$$RJK(b/a) = JK(b|a)$$

Rata-rata jumlah kuadrat sisa,

$$RJK(S) = \frac{JK(S)}{n-2}$$

Rata-rata jumlah kuadrat galat,

$$RJK(G) = \frac{JK(G)}{n-k}$$

Rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok,

$$RJK(TC) = \frac{JK(TC)}{k-2}$$

a) Uji Keberartian

H_0 : koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)

H_1 : koefisien arah regresi berarti ($b \neq 0$)

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistik F_{hitung} dibanding dengan F_{tabel} untuk taraf kesalahan 5% dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = $n - 2$. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka koefisien arah regresi berarti ($b \neq 0$).²⁷

b) Uji Linearitas

H_0 : regresi linear

H_1 : regresi non-linear

Untuk menguji hipotesis, F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} untuk taraf kesalahan 5% dengan dk pembilang ($k-2$) dan dk penyebut ($n-k$). Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data berpola linear.²⁸

²⁷Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian....*, hlm. 273.

²⁸Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian....*, hlm. 274.

3) Koefisien Korelasi Regresi Linier Sederhana

Koefisien korelasi ini dihitung dengan korelasi *product-moment* menggunakan rumus:²⁹

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i) (\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Kriteria koefisien korelasi adalah sebagai berikut:³⁰

Tabel 3.4

Kriteria Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkatan Hubungan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat Kuat

4) Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Regresi Linier Sederhana

Uji signifikansi koefisien korelasi dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang

²⁹Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian...*, hlm. 274.

³⁰Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2003) hlm.80-81.

signifikan antara Variabel X terhadap Variabel Y.
Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:³¹

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

Keterangan :

r = nilai korelasi

n = banyaknya responden

5) Koefisien Determinasi Regresi Linier Sederhana

Koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar sumbangan (kontribusi) yang diberikan variabel X (bebas) terhadap perubahan variabel Y (terikat).

Rumus :³²

$$D = (r)^2 \times 100\%$$

Keterangan :

r = nilai korelasi

³¹Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, hlm. 320.

³²Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, hlm. 330.