

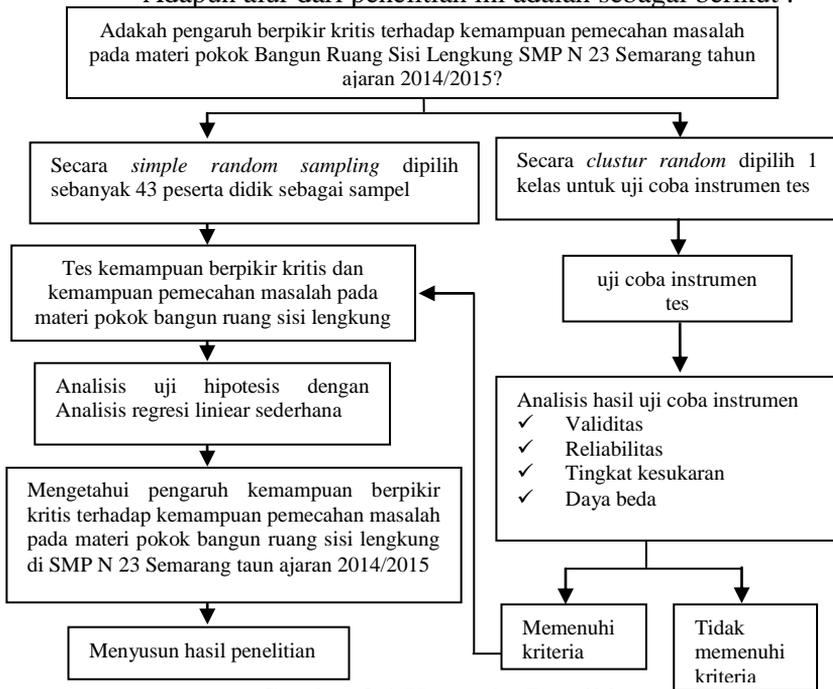
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, yaitu suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat untuk menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui.¹

Adapun alur dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Berpikir

¹ S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 105.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Adapun penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 23 Semarang, Jl. RM Hadi Subeno Wonolopo Mijen, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada semester gasal tahun pelajaran 2014/2015.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.² Populasi juga dapat diartikan totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.³

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX di SMP N 23 Semarang tahun ajaran 2014/2015 yang berjumlah 286 yang terbagi ke dalam 8 kelas dengan perincian sebagai berikut.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 173.

³ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 6

Tabel 3.1

Daftar Peserta Didik kelas IX SMP N 23 Semarang

No	Kelas	Jumlah
1.	IX A	36
2.	IX B	36
3.	IX C	36
4.	IX D	36
5.	IX E	36
6.	IX F	36
7.	IX G	35
8.	IX H	35
Jumlah		286

2. Sampel

Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil menggunakan teknik-teknik tertentu yang disebut teknik sampling.⁴ Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut.⁵ Hal ini tentu akan memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi yang akan dipilih menjadi sampel. Apabila populasi kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jika jumlah subjeknya lebih besar, dapat

⁴HusainiUsman, *Pengantar Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 182.

⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 120.

diambil antara 10-15% dari jumlah populasi.⁶ Adapun jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 43 peserta didik atau 15% dari jumlah populasi yaitu 286.

D. Variabel dan Indikator 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 kesimpulan.⁷ Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variable Bebas (*Independent*)

Variable bebas adalah variable yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variable dependen (terikat).⁸ Yang menjadi variable bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis. Dengan indikator sebagai berikut :

- a. Memberikan penjelasan sederhana
- b. Membangun keterampilan dasar
- c. Menyimpulkan
- d. Membuat penjelasan lanjut

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 134.

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 61.

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), hlm.61.

- e. Mengatur strategi dan taktik
2. Variable Terikat (*Dependent*)

Variable terikat merupakan variable yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variable bebas.⁹ Yang menjadi variable terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah pada materi pokok bangun ruang sisi lengkung SMP N 23 Semarang. Dengan indikator sebagai berikut:

- a. Memahami dan mengidentifikasi apa fakta/informasi yang diberikan, apa yang ditanyakan, diminta untuk dicari/dibuktikan.
- b. Mengaitkan masalah yang ada menjadi masalah matematika, misalnya menggambarkan masalah dalam bentuk diagram maupun tabel, memilih dan menggunakan pengetahuan aljabar yang diketahuidan konsep yang relevan untuk membentuk model atau kalimat matematika.
- c. Menyelesaikan model yang telah dirubah ke dalam bentuk matematika yaitu dengan cara melakukan operasi hitung secara benar dalam menerapkan strategi untuk mendapatkan solusi dari masalah.

⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), hlm.61.

- d. Memperkirakan dan memeriksa kebenaran jawaban, masuk akal nya jawaban dan apakah memberikan pemecahan terhadap masalah tersebut.¹⁰

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Metode Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis.¹¹ Metode ini digunakan untuk mengetahui daftar nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel penelitian, serta untuk memperoleh data nilai hasil belajar peserta didik materi pokok bangun ruang sisi lengkung kelas IX di SMP Negeri 23 Semarang tahun ajaran 2014/2015.

2. Metode Tes

Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹²

¹⁰ Fajar Shadiq, *Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Tim PPPG Matematika, 2005), hlm. 39-41.

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm.201.

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm.32.

Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data dari kemampuan berpikir kritis peserta didik dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas IX materi pokok bangun ruang sisi lengkung. Sebelum tes diberikan kepada peserta didik terlebih dahulu diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari tiap-tiap butir soal tes.

F. Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis, dalam analisis ini peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan menggunakan perhitungan statistik.

1. Uji instrument test

a. Validitas

Untuk mendapatkan validitas butir soal atau validitas item baik soal pilihan ganda maupun uraian menggunakan rumus produk moment, rumus yang digunakan sebagai berikut:¹³

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan Y

N = Jumlah subyek

X = Skor tiap butir soal

¹³Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm.369.

Y = Skor total yang benar dari tiap subyek

b. Reliabilitas

Untuk mengetahui hasil reliabel item soal uraian digunakan rumus Alpha, adapun rumus lengkapnya sebagai berikut:¹⁴

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

dengan :

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

K = Banyaknya butir soal/pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total¹⁵

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Dalam soal uraian secara teoritis tidak ada kesalahan yang mutlak, sehingga derajat kebenaran jawaban tersebut akan berperingkat sesuai dengan mutu jawaban masing-masing peserta didik. Namun jika

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 329.

¹⁵ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hlm 97-106..

dianalisis tingkat kesukaran soal tipe uraian dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Di mana,

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah skor pada butir soal tertentu}}{\text{banyak siswa yang mengikuti tes}}$$

Cara menafsirkan angka tingkat kesukaran menurut Witherington dalam bukunya yang berjudul *Psychological Education* adalah sebagai berikut:¹⁶

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

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Daya pembeda untuk soal uraian dapat ditentukan dengan rumus :

$$D = P_a - P_b$$

¹⁶AnasSudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 373.

Dengan,

$$P_a = \frac{\Sigma A}{(n_A \cdot S_m)} \quad \text{dan} \quad P_b = \frac{\Sigma B}{(n_B \cdot S_m)}$$

Keterangan :

D = Indeks daya pembeda

ΣA = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

ΣB = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

n_A = Jumlah peserta tes kelompok atas

n_B = Jumlah peserta tes kelas bawah

S_m = Skor maksimum tiap soal

Indeks Daya Pembeda (D) adalah sebagai berikut :

$$D \leq 0,00 \quad (\text{Sangat Jelek})$$

$$0,00 < D \leq 0,20 \quad (\text{Jelek})$$

$$0,20 < D \leq 0,40 \quad (\text{Cukup})$$

$$0,40 < D \leq 0,70 \quad (\text{Baik})$$

$$0,70 < D \leq 1,00 \quad (\text{Baik Sekali})^{17}$$

2. Analisis Uji Hipotesis

a. Analisis regresi linier sederhana

Analisis regresi linier sederhana dicari dengan rumus :

$$Y = a + bX$$

¹⁷SumarnaSurapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi hasil tes, Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hlm. 31-47.

Dengan :

Y = Subjek dalam variable dependen (terikat) yang diprediksikan

a = Harga Y ketika harga $X = 0$ (harga konstan)

b = Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variable dependen yang didasarkan pada perubahan variable independen. Bila (+) arah garis naik, dan bila (-) maka arah garis turun.

X = Subyek pada variable independen (bebas) yang mempunyai nilai tertentu¹⁸

Nilai a dapat dicari menggunakan persamaan :

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Dan nilai b dapat dicari menggunakan persamaan :

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

b. Keberartian dan kelinieran Regresi

Uji kelinieran regresi menggunakan rumus analisis varian dengan bantuan tabel Anava berikut:¹⁹

¹⁸Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 261.

¹⁹Sugiyono, *Statistika...*, hlm.266

Sumber Variasi	Derajat Kebebasan (Db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Rata-rata Jumlah Kuadrat (RK)	Freg
Total	N	ΣY^2	ΣY^2	-
Koefisien (a)	1	$JK(a)$	$JK(a)$	
Regresi (b a)	1	$JK(b a)$	$S_{reg}^2 = JK(b a)$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{sis}^2}$
Residu/ Sisa	$n - 2$	$JK(S)$	$S_{sis}^2 = \frac{JK(S)}{n - 2}$	-
Tuna cocok	$k - 2$	$JK(TC)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{n - 2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_G^2}$
Galat	$n - k$	$JK(G)$	$S_G^2 = \frac{JK(G)}{n - k}$	

Keterangan :

$JK(T)$ = Jumlah kuadrat total

$$JK(T) = \Sigma Y^2$$

$JK(a)$ = Jumlah kuadrat koefisien a

$$JK(a) = \frac{(Y)^2}{n}$$

$$b = \frac{n \Sigma X_i Y_i - (\Sigma X_i)(\Sigma Y_i)}{n \Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2}$$

$JK(b|a)$ = Jumlah kuadrat regresi ($b|a$)

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

$JK(S)$ = Jumlah kuadrat sisa

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

$JK(G)$ = Jumlah kuadrat galat

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

$JK(TC)$ = Jumlah kuadrat tuna cocok

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

Hipotesis:

1) Uji Keberartian

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

H_a = koefisien arah regresi berarti ($b \neq 0$)

Untuk menguji hipotesis 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 ($b \neq 0$)²⁰

2) Uji Linieritas

H_0 = regresi linier

H_a = regresi non linier

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 linier.²¹

c. Mencari Koefisien Korelasi pada Regresi Linier Sederhana

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien korelasi korelasi *product moment* dengan nilai simpangan:

²⁰Sugiyono, *Statistika....*, hlm. 273.

²¹Sugiyono, *Statistika....*, hlm. 274

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Adapun kriteria koefisien korelasi adalah sebagai berikut:²²

$$0.00 \leq r_{xy} \leq 0.20 = \text{Sangat rendah}$$

$$0.20 \leq r_{xy} \leq 0.40 = \text{Rendah}$$

$$0.40 \leq r_{xy} \leq 0.60 = \text{Sedang}$$

$$0.60 \leq r_{xy} \leq 0.80 = \text{Tinggi}$$

$$0.80 \leq r_{xy} \leq 1.00 = \text{Sangat tinggi}$$

d. Koefisien Determinasi Regresi Linier Sederhana

Koefisien determinasi merupakan koefisien yang menyatakan berapa persen besarnya pengaruh variabel X terhadap Y . Adapun rumus yang digunakan adalah:²³

$$KP = (r_{xy})^2 \times 100\%$$

Dengan :

KP = besarnya koefisien penentu (determinan)

r_{xy} = koefisien korelasi

²²Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2003), hlm.228.

²³Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika.....*, hlm.228.