

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian korelasi (Iskandar, 2010: 61). Menurut Iskandar (2010: 63), penelitian korelasi bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih, atau hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang dilakukan dengan menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran data tersebut, serta penampilan dari hasil. Menurut Sugiyono (2014: 8) metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 25 Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Menurut Sugiyono (2016: 61) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Selanjutnya Iskandar (2010: 68) menjelaskan bahwa: “populasi adalah jumlah keseluruhan dari unit-unit analisis yang dimiliki ciri-ciri yang akan diduga”.

Sehubungan dengan pengertian tersebut maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas VIII SMP 25 Pekanbaru. Adapun kelas VIII di SMP Negeri 25 Pekanbaru terdiri dari 9 kelas yang berjumlah 360 siswa.

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2016: 62), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik *Purposive Sampling*, dimana menurut Sugiyono (2016: 68) pengambilan sampel dari populasi dilakukan dengan pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif. *Purposive Sampling* adalah salah satu teknik sampling non random sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian.

Untuk sampel pada penelitian ini peneliti mengambil sampel dengan kriteria sampel yaitu, sampel merupakan siswa yang telah mempelajari semua materi yang ada pada soal tes kemampuan numerik. Setelah berdiskusi dengan guru bidang studi matematika maka diperoleh sampel berjumlah 70 orang siswa yang diambil dari siswa kelas VIII₁ dan kelas VIII₂. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 1 Data Siswa Kelas VIII₁ dan VIII₂ SMPN 25 Pekanbaru

Kelas	VIII ₁	VIII ₂	Jumlah
Laki-laki	13	17	30
Perempuan	21	19	40
Jumlah	34	36	70

Sumber: Guru Bidang Studi Matematika Kelas VIII

3.4 Variabel dan Instrumen Penelitian

3.4.1 Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu:

- a. Variabel bebas (x)

Variabel bebas untuk penelitian ini adalah kemampuan numerik siswa.

- b. Variabel terikat (y)

Variabel terikat untuk penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP 25 Pekanbaru.

Karena dalam penelitian ini variabelnya ganda, maka variabel yang satu mempunyai hubungan dengan variabel yang lain. Variabel (x) mempengaruhi variabel (y).

3.4.2 Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini berupa soal tes kemampuan numerik. Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya bahwa tes kemampuan numerik terdiri dari empat aspek tes yaitu tes seri angka, tes penalaran aritmatika, tes operasi bilangan, dan tes pengetahuan matematika. Tes kemampuan numerik yang akan dibuat adalah dalam bentuk tes uraian (*essay examination*).

Menurut Sudjana (2009: 35) menyatakan bahwa:

Tes uraian adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberi alasan dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri. Dengan demikian, dalam tes ini dituntut kemampuan siswa dalam hal mengekspresikan gagasannya melalui bahasa tulisan.

Sudjana (2009: 37) juga menjelaskan bahwa tes uraian dibedakan menjadi 3 jenis yaitu uraian bebas (*free essay*), uraian terbatas dan uraian berstruktur. Dalam penelitian ini menggunakan jenis tes uraian berstruktur. Menurut Sudjana (2009: 38-39) tes uraian berstruktur merupakan serangkaian soal jawaban singkat sekalipun bersifat terbuka dan bebas menjawabnya. Bentuk tes berstruktur dapat digunakan untuk mengukur semua aspek kognitif seperti ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Tingkat kesulitan soal dapat diurutkan berdasarkan tingkat kesulitannya.

Dari empat aspek tes kemampuan numerik masing-masing aspek terdiri dari 5 soal sehingga jumlah keseluruhan soal adalah 20 soal. Soal-soal dalam penelitian ini disusun berdasarkan soal tes kemampuan numerik yang sudah baku pada Sukardi & Kusmawati (2005: 19-42), sehingga hanya perlu dilakukan validitas isi dan tidak dilakukan lagi uji reliabilitas. Waktu dalam menyelesaikan tes ini adalah 80 menit.

Berdasarkan pertimbangan dari empat aspek tersebut, dapat disusun kisi-kisi penulisan setiap pertanyaan dalam tes kemampuan numerik (*lampiran 1*). Dari kisi-kisi penulisan tersebut maka dapat disusun soal tes kemampuan

numerik (*lampiran 2*), serta alternatif jawaban dan skor tes kemampuan numerik (*lampiran 3*).

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh informasi atau data tentang nilai hasil belajar siswa dan kemampuan numerik, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

3.5.1 Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa kelas VIII SMP 25 Pekanbaru. Data hasil belajar tersebut diambil dari nilai UTS matematika siswa semester genap. Data tersebut diperoleh dari dokumen guru bidang studi matematika.

3.5.2 Teknik Tes

Pemberian tes bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan numerik siswa. Secara umum tes yang dilaksanakan berfungsi sebagai alat ukur dalam penelitian. Tes kemampuan numerik yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes uraian berjumlah 20 soal dengan waktu pengerjaan 80 menit.

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Uji Normalitas

Sebelum menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment (PPM)*, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam analisis lebih lanjut. Apabila data berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan untuk melakukan statistik parametrik. Jika data tidak normal, maka dilakukan identifikasi untuk menentukan alasan data tidak normal dan mengatasinya. Namun, apabila dengan cara tersebut data masih tidak normal, teknik statistik parametrik tidak dapat digunakan untuk analisis. Sebagai gantinya digunakan teknik analisis lain yaitu statistik non parametrik. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan rumus *Chi-kuadrat* dalam Riduwan (2013: 121-124) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mencari skor terbesar dan skor terkecil

2. Mencari nilai rentangan (R)

$$R = \text{Skor terbesar} - \text{Skor terkecil}$$

3. Mencari banyaknya kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

4. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

5. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

6. Mencari rata-rata (*Mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum f X_i}{n}$$

Dimana:

f : frekuensi

X_i : Nilai Tengah

n : Jumlah Responden

7. Mencari simpangan baku (*Standar Deviasi*)

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f X_i^2 - (\sum f X_i)^2}{n(n-1)}}$$

8. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan (fe) dengan cara:

- a) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

- b) Mencari nilai *Z-score* untuk batas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{x}}{s}$$

- c) Mencari luas $0 - Z$ dari Tabel Kurve Normal dari $0 - Z$ dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

- d) Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka $0 - Z$ yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berbeda pada **baris paling tengah ditambahkan** dengan angka pada baris berikutnya.

e) Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden (n).

9. Mencari Chi-kuadrat hitung (χ^2_{hitung})

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

Dimana:

χ^2 : Chi-kuadrat yang dicari

f_o : frekuensi dari hasil pengamatan

f_e : frekuensi yang diharapkan

10. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan nilai χ^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = k - 1$, maka dicari pada tabel chi-kuadrat dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

a. Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, artinya Distribusi Data Tidak Normal dan

b. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, artinya Distribusi Data Normal

3.6.2 Analisis Korelasi

Untuk mengetahui hubungan kemampuan numerik dengan hasil belajar matematika siswa digunakan rumus *Pearson Product Moment* sebagai berikut:

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

Dimana:

r_{xy} : angka indeks korelasi "r" *product moment*

N : *Number of Cases*

$\sum xy$: jumlah hasil perkalian antara skor x dan skor y

$\sum x$: jumlah seluruh skor x

$\sum y$: jumlah seluruh skor y

(Sudijono, 2012: 206)

Apabila nilai r_{xy} sudah diperoleh, maka selanjutnya untuk mengetahui tingkat hubungan antara kemampuan numerik dengan hasil belajar matematika siswa, dapat dilihat pada tabel 3.2 dalam Riduwan (2013: 222) sebagai berikut:

Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Sedangkan untuk hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

H_0 = Tidak terdapat hubungan antara kemampuan numerik dengan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 25 Pekanbaru.

H_a = Terdapat hubungan antara kemampuan numerik dengan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 25 Pekanbaru.

Kriteria pengujian statistik pada taraf signifikan 5% adalah H_0 ditolak jika diperoleh $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ yang artinya terdapat hubungan antara kemampuan numerik dengan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 25 Pekanbaru dan H_0 diterima jika diperoleh $r_{hitung} < r_{tabel}$ yang artinya tidak terdapat hubungan antara kemampuan numerik dengan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 25 Pekanbaru.

3.6.3 Signifikansi Korelasi

Setelah hasil korelasi diperoleh maka dilanjutkan dengan uji signifikansi dengan rumus dalam Riduwan (2013: 223) sebagai berikut :

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

Dimana:

- t_{hitung} : nilai t_{hitung}
- n : jumlah responden
- r : koefisien korelasi t_{hitung}

Dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% serta $dk = n - 1$, dapat ditentukan kesimpulan untuk hipotesis penelitian. Apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kata lain terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan numerik dengan hasil belajar matematika siswa. Dan apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a

ditolak, dengan kata lain tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan numerik dengan hasil belajar matematika siswa.

3.6.4 Koefisien Determinan

Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi atau sumbangan kemampuan numerik terhadap hasil belajar matematika siswa, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Dimana:

KD = nilai koefisien determinan

r = nilai koefisien korelasi

(Riduwan, 2016: 224)