

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis, maka penulis menyusun rancangan penelitian sebagai berikut.

1. Pendekatan penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena data yang akan diperoleh merupakan data yang berupa angka, mulai dari pengumpulan data, analisis data serta penampilan dari hasilnya. Dalam pendekatan kuantitatif ini data yang diperoleh penulis dianalisis menggunakan uji statistik. Uji statistik tersebut digunakan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan oleh penulis. Penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah ada pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen yakni *quasi experimental* (eksperimen semu) dengan desain *Posttest-Only Control Group Design*. Penulis membagi objek penelitian menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik, sedangkan kelompok kontrol tetap menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 3.1 Rancangan *Posttest-Only Control Group Design*

| KELOMPOK | PERLAKUAN | POSTEST |
|------------|-----------|---------|
| Eksperimen | X | ✓ |
| Kelompok | O | ✓ |

Keterangan :

X : Pendekatan Matematika Realistik

O : Pembelajaran Konvensional

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada dua, yaitu variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*).

1. Variabel bebas (*independent variabel*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan matematika realistik.

2. Variabel terikat (*dependent variabel*)

Variabel terikat dalam penelitian ini ada 2 yaitu motivasi dan hasil belajar matematika.

C. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis lakukan, maka populasi dan sampel penelitian adalah:

1. Populai penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 5 Tulungagung.

2. Sampling Penelitian

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan mengambil dua kelas yang memiliki nilai rata-rata kemampuan awalnya sama. Kemampuan awal dalam penelitian ini berdasarkan rata-rata nilai rapor pelajaran matematika semester ganjil.

3. Sampel penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-G dan VIII-I semester genap SMPN 5 Tulungagung. Kelas VIII-G dijadikan sebagai kelompok kontrol, dan Kelas VIII-I dijadikan sebagai kelompok eksperimen.

D. Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Angket

Penelitian ini menggunakan angket berupa daftar pernyataan yang terdiri dari 20 butir pernyataan yang harus dijawab dan diisi oleh responden dengan memberi tanda *checklist* pada salah satu alternatif jawaban dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.2 Pedoman Pengisian Skor Angket Motivasi Belajar

| Pernyataan Sikap | SS | S | KS | TS | STS |
|--------------------|----|---|----|----|-----|
| Pernyataan Positif | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Pernyataan Negatif | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Angket Motivasi Belajar

| Variabel | Indikator | No. Item | | Jumlah Soal |
|------------------|--|----------|--------|-------------|
| | | + | - | |
| Motivasi Belajar | 1. Adanya hasrat dan keinginan berhasil | 2, 4 | 6, 11 | 4 |
| | 2. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar | 1, 5 | 3,7 | 4 |
| | 3. Adanya harapan dan cita-cita masa depan. | 8, 10 | 9 | 3 |
| | 4. Adanya penghargaan dalam belajar | 12 | 13, 15 | 3 |
| | 5. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar | 14,17 | 16,18 | 4 |
| | 6. Adanya lingkungan belajar yang kondusif | 20 | 19 | 2 |
| Jumlah | | 10 | 10 | 20 |

2. Tes

Penelitian ini menggunakan instrumen tes yaitu *posttest* dengan materi lingkaran. Adapun kisi-kisi soal *posttest* yakni sebagai berikut. .

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Soal *Posttest*

| No. | Kompetensi Dasar | Indikator Soal | Nomor Soal | Bentuk Soal |
|-----|--|--|------------|-------------|
| 4.1 | Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran | Menyebutkan unsur-unsur lingkaran berdasarkan nomor yang ditunjukkan pada gambar | 1 | Uraian |
| | | Menjelaskan pengertian busur kecil dan busur besar lingkaran | 2 | |
| 4.2 | Menghitung keliling dan luas lingkaran | Menghitung luas stadion jika diketahui keliling dari stadion | 3 | |

Lanjutan tabel 3.4...

| | | | | |
|-----|--|---|---|--|
| 4.3 | Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah | Menghitung besar sudut pusat dan luas juring dari potongan kue | 4 | |
| | | Menghitung panjang busur suatu talang air hujan yang berbentuk juring lingkaran | 5 | |

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket motivasi belajar dan tes hasil belajar.

1. Lembar Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data tentang motivasi belajar matematika siswa. Angket tersebut untuk mengetahui motivasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik maupun siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. Pengisian angket dalam penelitian ini menggunakan skala likert. Sebelum digunakan dalam penelitian, angket diuji validitas dan reliabilitasnya.

2. Lembar Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa terhadap materi lingkaran. Tes yang digunakan berupa soal uraian yang berjumlah 5 soal. Tes yang digunakan pada penelitian untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi lingkaran.

Dalam hal pengumpulan data dengan menggunakan instrumen maka instrumen tersebut harus memadai. Agar instrumen memadai, maka dapat dilakukan dengan uji coba instrumen. Sebelum diujikan, agar instrumen penelitian dapat dipercaya serta layak digunakan untuk mengumpulkan data dalam

penelitian, penulis harus menggunakan serangkaian uji instrumen yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

a. Uji Validitas

Dalam penelitian ini uji validitas yang digunakan adalah validitas konstruk dan validitas isi. Pada validitas konstruk penulis meminta ahli untuk memberikan validitas terhadap instrumen yang digunakan. Penulis meminta validitas tes kepada dosen dan guru yang memiliki kompetensi serta pengetahuan tentang *assessment* pembelajaran. Hal ini untuk melihat kesesuaian soal-soal tes dengan kompetensi dasar dan indikator-indikatornya. Secara teknis pengujian validitas konstruk dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen. Dalam kisi-kisi tersebut terdapat indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi instrumen maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis. Sedangkan pada validitas isi, penulis melakukan uji coba instrumen kepada siswa yang memiliki kemampuan setara. Kemudian penulis mengkorelasikan skor butir instrumen dengan skor total. Adapun rumusnya yaitu:⁶⁶

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n = jumlah responden

$\sum x$ = jumlah skor item

$\sum y$ = jumlah skor total

⁶⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal 183

$\sum xy$ = jumlah perkalian skor item dengan skor total

Uji validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan *SPSS 16.0*. Untuk mempretasikan nilai koefisien validitas yang diperoleh adalah dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka soal dinyatakan valid
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal dinyatakan tidak valid

b. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Dalam penelitian ini, reliabilitas instrumen dapat diukur menggunakan metode *Alpha*, dengan rumus KR 21 sebagai berikut: ⁶⁷

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

Keterangan :

r_{11} = Nilai reliabilitas

k = Jumlah butir soal

$\sum \sigma$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t = Varians total

Uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan *SPSS 16.0*. Untuk mempretasikan nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh adalah dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka soal dinyatakan reliabel
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal dinyatakan tidak reliabel

⁶⁷*Ibid.*, hal.132

F. Data dan Sumber Data

Data dan sumber data dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data angket motivasi belajar dan data hasil *posttest* hasil belajar siswa materi lingkaran.

a. Angket

Angket yang digunakan adalah angket motivasi belajar, yaitu berupa kumpulan pernyataan-pernyataan tertulis untuk dijawab secara tertulis oleh responden.

b. Tes

Tes yang digunakan adalah tes hasil belajar, yaitu berupa kumpulan pertanyaan-pertanyaan uraian yang sesuai dengan indikator soal dan mengacu pada kompetensi dasar.

2. Sumber data

Sumber data pada penelitian ini ada dua, yaitu:

- a. Sumber data primer pada penelitian ini adalah data langsung di lapangan dari kelas VIII-G dan VIII-I SMPN 5 Tulungagung tahun ajaran 2017/2018 yaitu angket motivasi belajar dan hasil *posttest* pada materi lingkaran.
- b. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari guru pengampu kelas VIII-G dan VIII-I SMPN 5 Tulungagung tahun ajaran 2017/2018, staf TU, dan perpustakaan SMPN 5 Tulungagung.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Teknik Angket

Dalam penelitian ini penulis menggunakan angket dengan pernyataan tertutup. Dalam menjawab pernyataan responden tinggal memilih salah satu alternatif jawaban dari setiap pernyataan yang telah tersedia. Metode ini penulis gunakan untuk mendapatkan data tentang motivasi belajar siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil data ini digunakan untuk menguji hipotesis.

2. Teknik Tes

Tes dalam penelitian ini adalah *posttest* yang diberikan pada akhir pembelajaran. Tes atau soal yang diujikan dalam penelitian ini yaitu materi lingkaran yang berjumlah 5 soal. Tes diberikan kepada siswa yang dijadikan sampel dalam penelitian ini, yaitu siswa kelas VIII-G sebagai kelas kontrol dan siswa kelas VIII-I sebagai kelas eksperimen. Hasil data ini digunakan untuk menguji hipotesis.

H. Analisis Data

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan penulis adalah analisis data kuantitatif. Data kuantitatif ini dianalisis menggunakan analisis statistik. Penulis menggunakan alat bantu dalam menganalisis data menggunakan *SPSS (Statistical Product and Service Solution)* yaitu sebuah software yang berfungsi untuk pengolahan data secara statistik. *SPSS* yang digunakan dalam

penelitian ini adalah *SPSS 16.0*. Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Analisis Uji Pra Hipotesis

Tahap analisis uji pra hipotesis ini untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atautkah tidak dan juga apakah sampel yang diteliti memiliki varians yang sama (homogen) atau tidak, yang datanya diambil dari nilai rapor.

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua varians tersebut homogen atau tidak. Jika kedua kelompok tersebut mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Hipotesis yang akan diuji :

H_0 : varians populasi tidak homogen

H_1 : varians populasi homogen

Untuk menguji kesamaan varians tersebut rumus yang digunakan adalah:⁶⁸

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

$$\text{Varian (SD}^2\text{)} = \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2 / N}{(N-1)}$$

Keterangan :

SD^2 = Nilai Varian

X = Mean pada distribusi

N = Jumlah individu

⁶⁸Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung:Alfabeta, 2013), hal.146

Untuk memeriksa tabel nilai-nilai F harus dirumuskan dulu derajat kebebasan (db). Dalam menguji signifikannya terdapat db pembilang = (n_{1-1}) dan db penyebut = (n_{2-1}) . Untuk kriteria pengujian adalah dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan dikatakan homogen apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$.

Untuk memperkuat hasil perhitungan, maka penulis menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 16.0* dengan ketentuan jika $\text{sig} > 0,05$ maka data tersebut homogen. Apabila homogen terpenuhi, maka penulis dapat melakukan tahap analisa selanjutnya.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai motivasi dan tes hasil belajar materi lingkaran yang menggunakan pendekatan matematika realistik dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional berdistribusi normal ataukah tidak. Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan uji kertas peluang normal *Kolmogorov Smirnov*.

Untuk mengetahui apakah data yang telah dikumpulkan tersebut adalah berdistribusi normal maka dapat menggunakan rumus *Kolmogorov Smirnov* sebagai berikut :

$$Z = \frac{X1 - \bar{X}}{SD}$$

Keterangan :

Z = Transormasi dari data angka ke notasi

X1 = Angka pada data

\bar{X} = rata-rata data

SD = Standar Deviasi

Kemudian dilanjutkan dengan statistic penguji yakni $|F_t - F_s|$ dimana:

F_t = Probabilitas komulatif normal

F_s = Probabilitas komulatif empiris

Untuk memudahkan dalam penyelesaian perhitungan, maka penulis menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 16 for windows* dengan *Kolmogrov Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%. Jika nilai *Sig 2 tailed* $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

2. Analisis Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap motivasi dan hasil belajar penulis menggunakan uji t, dan uji Manova. Uji t digunakan untuk menguji hipotesis 1 dan hipotesis 2, dan uji Manova digunakan untuk menguji hipotesis 3. Untuk memudahkan dalam perhitungan dan analisis data, penulis menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 16.0*.

a. Pengujian Hipotesis 1 dan 2

- 1) Menentukan Hipotesis, yaitu membuat H_1 dan H_0 dalam bentuk kalimat.
- 2) Membuat H_1 dan H_0 dalam bentuk statistika

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

- 3) Menentukan Dasar pengambilan keputusan

a) Berdasarkan Signifikan

- (1) jika $\alpha = 0,05$ sig $<$ (2.tailed) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
- (2) jika $\alpha = 0,05$ sig $>$ (2.tailed) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

b) Berdasarkan t-hitung

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

4) Membuat kesimpulan

a) Jika $\text{sig} < 0,05$ dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

b) Jika $\text{sig} > 0,05$ dan $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Karena penulis menggunakan Uji t untuk penelitian ini, maka rumus uji t tersebut adalah:⁶⁹

$$t\text{-tes} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 2} \right]}}$$

dengan

$$SD_1^2 = \frac{\sum X_1}{N_1} - (\bar{X}_1)^2 \text{ dan } SD_2^2 = \frac{\sum X_2}{N_2} - (\bar{X}_2)^2$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Mean pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 = Mean pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 2

N_1 = jumlah nilai individu pada sampel 1

N_2 = jumlah nilai individu pada sampel 1

⁶⁹ *Ibid.*, hal.214

b. Pengujian Hipotesis 3

Untuk mengetahui pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap motivasi dan hasil belajar matematika penulis menggunakan uji Manova. Uji Manova ini adalah uji statistik yang digunakan untuk mengukur pengaruh variabel independen yang berskala kategorik terhadap variabel dependen sekaligus. Sehingga uji manova digunakan untuk mengukur pengaruh variabel independen terhadap beberapa variabel dependen secara simultan atau sekaligus. Penelitian ini memiliki 1 variabel independen yaitu pendekatan matematika realistik dan 2 variabel dependen yaitu motivasi dan hasil belajar. Analisis data ini dapat diselesaikan dengan bantuan *SPSS 16 for windows*.

a. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif

H_0 = Tidak ada pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII pada materi lingkaran di SMPN 5 Tulungagung.

H_1 = Ada pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII pada materi lingkaran di SMPN 5 Tulungagung.

b. Menggunakan uji Manova dengan syarat :

1) Uji Homogenitas Varians

Digunakan untuk menguji apakah data memiliki varian yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians dilakukan terhadap motivasi dan hasil belajar. Dalam penelitian ini uji homogenitas varian data dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0* dengan kriteria pengujian :

- a) Nilai Sig. atau signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 diterima yakni data memiliki varians tidak sama atau tidak homogen.
- b) Nilai Sig. atau signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka H_0 ditolak yakni data memiliki varians sama atau homogen.

2) Uji Homogenitas Matriks Varians atau Covarian

Digunakan untuk menguji apakah data memiliki matriks varians atau covarian yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas varian data dilakukan dengan bantuan *SPSS 16.0* dengan kriteria pengujian :

- a) Nilai Sig. atau signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 diterima yakni data memiliki matriks varians tidak sama atau tidak homogen.
- b) Nilai Sig. atau signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka H_0 ditolak yakni data memiliki matriks varians sama atau homogen.

c. Kriteria pengambilan keputusan pada output :

Untuk tes uji manova, cara pengambilan keputusan pada outputnya adalah:

1) Berdasarkan p-value

- a) jika nilai p-value $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak, terima H_1 (ada pengaruh)
- b) jika p-value $> \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, tolak H_1 (tidak ada pengaruh).

2) Berdasar signifikan

- a) Jika nilai sig. $< 0,05$ maka terima H_1 tolak H_0 yang berarti ada pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII pada materi lingkaran di SMPN 5 Tulungagung.

b) Jika nilai sig. > 0,05 maka tolak H_1 terima H_0 yang berarti tidak ada pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII pada materi lingkaran di SMPN 5 Tulungagung.