

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data angka sebagai alat menentukan suatu keterangan. Sehingga pendekatan penelitian yang paling tepat digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui hubungan antara dua variabel yang digunakan dalam penelitian. Kedua variabel tersebut adalah metode pembelajaran *mind mapping* dan variabel hasil belajar matematika siswa materi garis singgung lingkaran kelas VIII MTs Assyafi'iyah Gondang Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016. Pada penelitian ini, penulis banyak dituntut menggunakan angka-angka mulai dari mengolah data maupun menampilkan hasil pengolahan data. Oleh karena itu, data yang terkumpul harus diolah secara statistik.

2. Jenis Penelitian

Peneliti menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika materi garis singgung lingkaran pada siswa kelas VIII MTs Assyafi'iyah Gondang Tulungagung tahun ajaran

2015/2016. Pada penelitian ini akan diambil dua kelas sebagai sampel. Disini peneliti memberikan perlakuan berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga dari penelitian ini peneliti dapat melihat pengaruh metode *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika siswa. Pada penelitian ini peneliti memberikan *post test* kepada siswa untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa materi garis singgung lingkaran pada siswa kelas VIII MTs Assyafi'iyah Gondang Tulungagung tahun ajaran 2015/2016.

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel ada 2 macam, yaitu:

1. Variabel bebas (*Independent variable*)

Variabel bebas (*Independent variable*) dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran *mind mapping* yang kemudian disimbolkan dengan variabel (X).

2. Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat (*dependent variable*) dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang kemudian disimbolkan dengan variabel (Y).

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan sampel atau subjek penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs

Assyafi'iyah Gondang Tulungagung tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 150 siswa.

2. Sampel

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah kelas VIII A sebanyak 28 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C 28 siswa sebagai kelas kontrol.

D. Kisi-Kisi Instrumen

1. Kisi-Kisi Tes

Nama Sekolah : MTs Assyafi'iyah Gondang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Jumlah Soal : 5 Soal

Standar Kompetensi : Memahami unsur garis singgung persekutuan dua lingkaran.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Soal Post-Test

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk soal	No Soal
7.1 Menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.	Garis singgung Lingkaran .	Menjelaskan sifat-sifat garis singgung lingkaran.	Uraian	1
		Menghitung panjang garis singgung lingkaran melalui suatu titik di luar lingkaran.	Uraian	2
		Menghitung layang-layang garis singgung.	Uraian	3
		Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam.	Uraian	4
		Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar.	Uraian	5

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Lembar Dokumentasi

Lembar dokumentasi digunakan untuk melengkapi data-data dalam penelitian, peneliti memperoleh data nama siswa yang akan menjadi sampel penelitian dan nilai *mid* siswa semester ganjil, foto-foto, buku-buku yang relevan, dan laporan kegiatan selama penelitian. Dokumentasi dilakukan agar peneliti lebih mudah dalam penyusunan laporan, selain itu dengan dokumentasi dapat memperkuat laporan hasil penelitian.

2. Lembar Tes

Tes diberikan peneliti ketika kelas sudah diberi perlakuan tetapi untuk kelas kontrol juga akan diberikan tes guna sebagai pembanding dalam analisis. Pedoman ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui perbedaan antara hasil belajar matematika pada kelas yang diberikan perlakuan dengan metode *mind mapping* (kelas eksperimen) dengan hasil belajar matematika pada kelas yang tidak diberikan perlakuan menggunakan metode *mind mapping* (kelas kontrol). Tes yang diberikan dalam penelitian ini berupa tes tulis dengan jumlah soal sebanyak 5 soal uraian.

Sebelum peneliti memberikan soal *post-test* kepada siswa yang dijadikan sampel penelitian, terlebih dahulu melakukan validitas kepada ahli dan validitas empiris di uji coba pada kelas IX agar soal-soal yang digunakan dalam penelitian yang berfungsi mengetahui data tersebut valid atau tidak.

Selain menggunakan program *SPSS 16.0*, untuk menghitung validitas suatu butir soal yang diberikan, digunakan rumus *Pearson Product Moment*. Adapun beberapa persyaratan yang harus dipenuhi apabila kita menggunakan rumus ini adalah data yang dicari harus berskala interval atau rasio dan variasi skor yang akan dicari harus sama.³⁸ Rumus *Pearson Product Moment*:³⁹

$$r_{hitung} = \frac{n. (\sum X Y) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n. \sum X^2 - (\sum X)^2\}. \{n. \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = koefisien korelasi tiap item

n = banyaknya subjek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor tiap item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum X Y$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Hasil perhitungan r_{xy} (r_{hitung}) dibandingkan pada tabel kritis *r product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item tersebut signifikan atau valid dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item tersebut tidak signifikan atau tidak valid.

Setelah dilakukan uji validitas, peneliti melakukan uji instrumen yang kedua yaitu uji reabilitas untuk mengetahui atau menunjukkan keajekan suatu

³⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hal. 137

³⁹Tulus Winarsunu, *Statistika dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2006), hal. 70

tes. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha-Crobach*. Karena rumus *Alpha-Crobach* akan menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dikatakan handal (reliabel) bila memiliki koefisien reliabilitas atau *alpha* sebesar 0,6 atau lebih. Penggunaan rumus *Alpha-Crobach* tidak membagi item/atribut menjadi dua bagian, tetapi ia mengkorelasikan semua item secara langsung. Langkah-langkah mencari nilai reliabilitas dengan menggunakan rumus *Alpha* adalah :

a) Menghitung jumlah kuadrat skor total dengan rumus:

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

S_t = varians total

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat X total

$(\sum X_t)^2$ = jumlah X total dikuadratkan

n = jumlah responden

b) Menghitung varians skor tiap item dengan rumus:

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

Keterangan:

S_i = varians skor tiap-tiap items

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i

$(\sum X_i)^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan

n = Jumlah responden

c) Menjumlahkan varians semua item dengan rumus:

$$\sum \sigma_i = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \dots + \sigma_n$$

Keterangan:

$\sum \sigma_i$ = Jumlah varians tiap item

$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3, \dots \sigma_n$ = varians item ke-1, 2, 3, . . . n

d) Masukkan nilai Reabilitas dengan menggunakan Alpha dengan rumus:

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

r_i = Nilai Reliabilitas

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total

k = Jumlah item

Nilai tabel r *product moment* $dk = N - 1$, Keputusan dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} . Kaidah keputusan : jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

F. Data dan Sumber Data

1. Data

Data dalam penelitian ini yaitu:

- Data primer dalam penelitian ini adalah hasil tes matematika materi garis singgung lingkaran.

- b. Data sekunder dalam penelitian ini adalah nilai *mid* matematika siswa semester ganjil dan data absensi siswa.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini yaitu:

- a. Sumber data primer dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII A dan VIII C MTs Assyafi'iyah Gondang sebagai sampel.
- b. Sumber data sekunder dalam penelitian ini yaitu guru matematika, kepala sekolah, beserta staf dan dokumentasi.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan:

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan peneliti untuk mengumpulkan yang berasal dari catatan-catatan, literatur, arsip pendukung serta dokumen yang berhubungan dengan masalah penelitian, antara lain:

- a. Daftar nama siswa yang akan digunakan sebagai sampel penelitian.
- b. Nilai *mid* semester ganjil kelas VIII tahun ajaran 2015/2016 bidang studi matematika.

2. Metode Tes

Penelitian ini menggunakan metode tes untuk memperoleh data tentang hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi garis singgung lingkaran. Tes tulis yang digunakan peneliti disini berbentuk uraian untuk menuntut siswa dapat menguraikan dan menyatakan jawaban

yang berbeda dengan teman yang lain. Tes dilakukan pada akhir pembelajaran di kelas eksperimen (VIII A) dan kelas kontrol (VIII C).

H. Analisis Data

Setelah semua data terkumpul peneliti selanjutnya melakukan analisis data. Tahap analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan 2 teknik statistik yaitu dengan menggunakan hitung manual dan uji dengan *SPSS 16.0*. Berikut merupakan tahap-tahap analisis data:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians kedua sampel penelitian homogen atau tidak. Adapun pengujian homogenitas varians menggunakan rumus:⁴⁰

$$F_{hitung} = \frac{V_{terbesar}}{V_{terkecil}}$$

Untuk mencari varians terbesar dan terkecil dapat menggunakan rumus berikut:⁴¹

$$SD_1^2 = \frac{\sum X^2 - (\sum X)^2 / N}{(N - 1)}$$

Untuk memeriksa tabel nilai-nilai *F* harus ditemukan dulu derajat kebebasan (db). Dalam menguji signifikansinya terdapat db pembilang

⁴⁰ *Ibid.*, hal 272

⁴¹ *Ibid.*, hal 100

$= (n_1 - 1)$ dan db penyebut $= (n_2 - 1)$. Untuk kriteria pengujian adalah dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, data dikatakan homogen jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$.⁴²

Untuk memperkuat hasil pengujian dengan rumus di atas, peneliti juga menggunakan bantuan *SPSS 16.0* dengan ketentuan jika $sig. > 0,05$ maka data tersebut homogen. Apabila homogen terpenuhi maka peneliti dapat melakukan tahap analisis lanjutan.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berasal dari distribusi normal atau tidak. Dalam hal ini peneliti menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* sebagai berikut:⁴³

Langkah 1: menentukan rata-rata

Langkah 2: menghitung standart deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x_1 - x_2)^2}{n-1}}$$

Langkah 3: menghitung nilai Z skor untuk $1=1$ maka didapatkan:

$$Z \text{ skor} = \frac{x_1 - \bar{x}}{SD}$$

Langkah 4: menentukan nilai a_2 dan a_1 , a_2 diperoleh dari selisih masing-

masing baris F/n dengan $P \leq Z$ (Probabilitas di bawah nilai Z

⁴² *Ibid.*, hal.102

⁴³ Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*, (Jakarta: Kencana, 2007), hal.

dapat dicari pada tabel Z) sedangkan a_1 diperoleh dari selisih

masing-masing baris $\frac{f}{n}$ dengan a_2 .

Langkah 5: membandingkan angka tertinggi dari a_1 dengan tabel

Kolmogorov Smirnov.

Untuk memeriksa tabel nilai-nilai *Kolmogorov Smirnov* harus ditentukan n (sampel penelitian). Untuk kriteria pengujian adalah dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan data dikatakan normal jika a_1 maksimum $\leq D_{tabel}$

Selain menggunakan rumus di atas, peneliti juga menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan ketentuan jika $sig. > 0,05$ maka data berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehingga dapat ditentukan ada atau tidak ada pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika siswa. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *t-test* atau biasa disebut dengan uji-t. Memilih uji-t karena jumlah individu pada setiap sampel kurang dari 30, jumlah individu sampel 1 dan jumlah individu pada sampel 2 sama, dan varians homogen. Berikut langkah-langkah pengujian menggunakan *t-test*:

a. Mengetahui adanya pengaruh dengan pengujian hipotesis:

1) Menentukan Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika siswa materi garis singgung lingkaran MTs Assyafi'iyah Gondang Tulungagung.

H_1 : Ada pengaruh metode pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika siswa materi garis singgung lingkaran MTs Assyafi'iyah Gondang Tulungagung.

2) Melakukan perhitungan dengan menggunakan uji-t rumus Uji t tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut:⁴⁴

$$t - Test = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}}$$

Keterangan:

t = angka atau koefisien derajat mean kedua kelompok

$\overline{X_1}$ = mean pada distribusi sampel 1

$\overline{X_2}$ = 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 individu pada sampel 1

N_2 = jumlah individu pada sampel 2

$\sum X_1^2$ = jumlah kuadrat nilai individu pada sampel 1

$\sum X_2^2$ = jumlah kuadrat nilai individu pada sampel 2

$\sum X_1$ = jumlah nilai individu pada sampel 1

⁴⁴ *Ibid.*, hal. 82

$\sum X_2$ = jumlah nilai individu pada sampel 2

3) Membuat kesimpulan

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

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

Setelah mengetahui besarnya pengaruh metode *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika siswa materi garis singgung lingkaran. Menghitung besarnya pengaruh menggunakan rumus sebagai berikut:⁴⁵

$$Y = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\overline{X}_2} \times 100\%$$

Keterangan:

$\overline{X}_1$ = mean untuk kelas eksperimen

$\overline{X}_2$ = mean untuk kelas kontrol

Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi

Interval	Interpretasi
0% - 39%	Rendah
40% - 59%	Sedang
60%-79%	Cukup
80%-100%	Tinggi

⁴⁵Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal 38