

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti efektifitas model pembelajaran Diskursus Multi Representasi berbantuan aplikasi Geogebra terhadap hasil belajar siswa pada materi teorema phythagoras kelas VIII MTs Raudhatussyubban.

Oleh karena data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan analisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika.¹

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dengan cara ini peneliti sengaja membangkitkan timbulnya suatu kejadian atau keadaan, kemudian diteliti bagaimana akibatnya.² Metode penelitian eksperimen

¹ S. Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2005), h. 5

² Suharsimi, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Renika Cipta, 2002), cet ke-11, h. 3

merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment (perlakuan) tertentu.³

Metode penelitian eksperimen adalah *True Exsperimental Design* jenis *Pretest-Post test Control Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R), kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal apakah terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok control. Kelompok pertama diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.⁴

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵ Dalam penelitian ini yang jadi populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Raudhatussyubban.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁶ dari populasi tersebut dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian. Penentuan sampel ini dilakukan dengan menggunakan teknik random sampling,

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), cet ke-10, h. 11-12

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), cet ke-10, h. 112

⁵ *Ibid*, h. 117

⁶ *Ibid*, h. 117

yaitu cara pengambilan sampel secara acak (*random*), dimana semua anggota populasi diberi kesempatan atau peluang yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel.⁷ Berdasarkan langkah-langkah dari cara pengambilan menggunakan *random sampling* sehingga didapatkan sampel yang akan dijadikan penelitian adalah siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Adapun data pokok yang digali peneliti dalam penelitian ini adalah data tentang hasil belajar siswa yang diajarkan dengan dan tanpa model pembelajaran Diskursus Multi Representasi berbantuan aplikasi geogebra pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sedangkan data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MTs Raudatussyubban, keadaan siswa, guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

2. Sumber data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VIII MTs Raudatussyubban.

⁷ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), h. 217

- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VIII MTs Raudatussyubban dan staf tata usaha yang dapat memberikan informasi dalam penelitian ini.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dipergunakan penulis dalam penelitian ini adalah :

1. Observasi, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara spesifik dan tidak terbatas pada orang, tetapi juga pada obyek-obyek yang ada disekitar tempat penelitian.⁸ Teknik ini digunakan untuk mengadakan pengamatan langsung terhadap data yang lebih konkret dan digunakan untuk mengamati keadaan lokasi penelitian yang menyangkut sarana dan prasarana di MTs Raudatussyubban.
2. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data pada saat melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan ingin mengetahui hal-hal yang lebih mendalam.⁹ Teknik ini digunakan untuk menggali data tentang pengaruh model pembelajaran serta untuk

⁸ *Ibid*, h. 203

⁹ *Ibid*, h. 194

mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaannya melalui tanya jawab dengan responden dan informan sesuai data yang digali.

3. Tes, penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.¹⁰ Tes dilakukan pada pertemuan di akhir yang merupakan evaluasi akhir pengajaran teorema phythagoras. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk subjektif.
4. Dokumen, teknik ini digunakan untuk menggali data yang berbentuk dokumen mengenai gambaran umum lokasi penelitian, sejarah singkat berdirinya Mts Raudatussyubban, ataupun jumlah guru dan siswa.

Untuk lebih jelasnya, data, sumber data dan teknik pengumpulan data dapat dilihat pada tabel I berikut:

No	Data	Sumber Data	TPD
1	Data pokok meliputi: Hasil belajar siswa pada materi teorema phythagoras dengan dan tanpa menggunakan model pembelajaran Diskursus Multi Representasi berbantuan aplikasi Geogebra	Responden	Tes

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2002), h. 143

2	Data penunjang meliputi: ➤ Gambaran umum lokasi penelitian ➤ Sejarah singkat berdirinya MTs Raudatussyubban ➤ Keadaan siswa MTs Raudatussyubban ➤ Keadaan guru dan staf tata usaha MTs Raudatussyubban ➤ Keadaan sarana dan prasarana di MTs Raudatussyubban ➤ Jadwal belajar di MTs Raudatussyubban	Informan dan Dokumen	Dokumentasi, Observasi dan Wawancara
---	--	----------------------	--------------------------------------

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika. Data nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai tes kemampuan awal siswa dan tes akhir.

1. Teknik Analisis Data Hasil Belajar Matematika

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes kemampuan awal siswa dan nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial

Statistika inferensial yang digunakan adalah uji t atau uji Mann-Whitney (Uji U). Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (uji U) digunakan jika data tidak berdistribusi normal.

a. Rata-rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i x_i$ = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya.

$\sum f_i$ = jumlah data¹¹

b. Standar Deviasi

¹¹ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas.

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan:

S = Standar deviasi

$\bar{x}$ = nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi data ke- i , yang mana $i=1,2,3,\dots$

N = banyak data

x_i = data ke- i , yang mana $i=1,2,3,\dots$ ¹²

c. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Chi-Kuadrat (X^2). Rumus yang digunakan untuk menghitung X^2 yaitu:

$$X^2 = \sum \frac{(f_0 - f_i)}{f_i}$$

Keterangan:

X^2 = Nilai Chi-Kuadrat

f_0 = Frekuensi yang diobservasi

¹² *Ibid* h. 68.

f_i = Frekuensi yang diharapkan

Hipotesis Statistik

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kaidah Keputusan

Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak (data tidak normal)

Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima (data normal)

d. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah:

1) Hipotesis Statistik

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang homogen

H_a : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

2) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

3) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

db pembilang = $n - 1$ (untuk varians terbesar)

db penyebut = $n - 1$ (untuk varians terkecil)

Taraf signifikan (α) = 5 %

4) Kaidah keputusan

a) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak (tidak homogen)

b) Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima (homogen).¹³

e. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini:

1) Hipotesis Statistik

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelas

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas

2) Menghitung nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan varians (s^2) setiap sampel:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{ dan } s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

3) Menghitung harga t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

¹³ Riduan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = jumlah data kedua (kelas kontrol)

$\bar{x}_1$ = nilai rata-rata hitung data pertama

$\bar{x}_2$ = nilai rata-rata hitung data kedua

s_1^2 = variansi data pertama

s_2^2 = variansi data kedua

4) Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi

$\alpha = 5\%$ dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$

5) Kaidah keputusan

$T_{\text{tabel}} \leq T_{\text{hitung}} \leq T_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima H_a ditolak.¹⁴

f. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiono, uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai

¹⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002)., h. 239-249.

pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.

- 2) Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .
- 3) Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan,

$$U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} \sum R_1$$

Keterangan:

N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama

N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 = uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 = uji statistik U dari sampel pertama N_2

$\sum R_1$ = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R$ = jumlah jenjang pada sampel kedua

- 4) Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan U' . Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U dan U' dengan cara membandingkannya dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar daripada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung: $U = N_1 N_2 - U'$

- 5) Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_{\alpha}$ maka H_0 diterima dan jika $U \leq U_{\alpha}$ maka H_0 ditolak. Tes signifikansi untuk yang lebih besar (>20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 N_2 + 1)}{12}}}$$

Jika $-\frac{z_{\alpha}}{2} \leq z \leq \frac{z_{\alpha}}{2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 50\%$ maka H_0 diterima

dan jika $z > \frac{z_{\alpha}}{2}$ atau $z < -\frac{z_{\alpha}}{2}$ maka H_0 ditolak.¹⁵

Adapun tabel interpretasi hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

Persentasi (%)	Keterangan
80 - < 100	Sangat baik
60 - < 80	Baik
40 - < 60	Cukup
20 - < 40	Kurang
0 - < 20	Kurang sekali

¹⁵ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 1997), h. 150-153.

G. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap sebagai berikut:

1. Tahap perencanaan
 - a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika pada Mts Raudatussyubban.
 - b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
 - c. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi mohon persetujuan judul.
2. Tahap persiapan
 - a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
 - b. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
 - c. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
 - d. Melakukan uji pendahuluan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - e. Menyusun pembelajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Diskursus Multi Representasi berbantuan aplikasi geogebra dan kelas kontrol yang tanpa menggunakan pembelajaran Konvensional.

3. Tahap pelaksanaan

- a. Melakukan riset.
- b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Mengolah data-data yang telah dikumpulkan.
- d. Melakukan analisis data.
- e. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap penyusunan laporan

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi.
- c. Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggung jawabkan pada siding munaqasyah skripsi.