

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*). Peneliti terjun langsung untuk meneliti pengaruh media pembelajaran *geogebra* terhadap hasil belajar matematika materi Transformasi untuk kelas XII IPA SMAN 1 Barabai Tahun Pelajaran 2015/2016.

Selanjutnya pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Syaifudin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data *numerical* (angka) yang diolah dengan metode statistika”.³⁴ Peneliti menggunakan pendekatan statistik untuk menghindari unsur subjektifitas dalam penelitian.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen yaitu *pre-eksperimental*. Hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen, sebab masih

³⁴ Saifudin Azwar, *Metode Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2005), h.5.

terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen.³⁵

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Sebelum perlakuan diberikan, terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran *geogebra* pada materi transformasi, kemudian diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan tersebut terhadap hasil belajar matematika siswa.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek dari penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA SMAN 1 Barabai Tahun Pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari kelas XII IPA 1, XII IPA 2 dan XII IPA 3. Jumlah populasi pada penelitian ini adalah 118 orang terdiri dari 15 orang laki-laki dan 103 orang perempuan.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.³⁶ Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *Random Sampling*. Ciri

³⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013), Cet. XVI, h. 109.

³⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), cet.ke-15, h.174

utama sampling ini ialah setiap unsur dari keseluruhan populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih.³⁷ Dengan mengundi kelas-kelas yang akan dijadikan sebagai sampel selanjutnya diperoleh kelas XII IPA 1 yang terdiri dari 4 orang laki-laki dan 36 orang perempuan sebagai sampel dari penelitian ini.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang digali dalam penelitian ini meliputi:

a. Data Pokok

- 1) Data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematika siswa berupa hasil sebelum menggunakan media pembelajaran *geogebra*.
- 2) Hasil belajar matematika siswa setelah menggunakan media pembelajaran *geogebra*.

b. Data Penunjang

Data penunjang dalam penelitian ini adalah data yang berkaitan dengan gambaran umum lokasi penelitian seperti sejarah berdirinya SMAN 1 Barabai, keadaan siswa, dewan guru, karyawan serta keadaan saran dan prasarana sekolah.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data diatas diperlukan sumber data sebagai berikut.

- a. Responden, yaitu siswa kelas XII IPA 1 SMAN 1 Barabai

³⁷Husaini Usman dan R. Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika Edisi Kedua* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012) Cet. Ke-6, h. 183.

- b. Informan yaitu kepala sekolah, guru mata pelajaran matematika, dan staf tata usaha SMAN 1 Barabai
- c. Dokumen yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung penelitian baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data diantaranya adalah memberikan *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran Transformasi dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal siswa. *Posttest* diberikan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Data penelitian yang telah diperoleh kemudian dianalisis.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamat secara teliti.³⁸ Teknik ini dilakukan untuk memperoleh data penunjang seperti gambaran mengenai lokasi penelitian, jumlah siswa, dewan guru dan karyawan serta sarana dan prasarana penelitian.

³⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2001) h.53.

2. Tes

Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa.³⁹ Teknik ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kemudian melihat pengaruh terhadap hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran *geogebra*. Pada penelitian ini tes yang digunakan berupa soal dalam bentuk uraian.

3. Wawancara

Teknik ini digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh dari observasi dan dokumentasi dalam penelitian.

4. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya.⁴⁰ Dalam hal ini, dokumentasi digunakan untuk memperoleh data tentang jumlah siswa secara keseluruhan, jumlah dan nama siswa yang akan menjadi sampel dalam penelitian, serta data penunjang lain dalam penelitian.

Tabel 3.1. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data Pokok, meliputi:		

³⁹ Nana Sudjana. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT. Sinar Baru Al-Gensindo, 2005). h.35.

⁴⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, *op. cit.*, h.274

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
	<ul style="list-style-type: none"> • Tes kemampuan awal sebelum menggunakan media pembelajaran <i>geogebra</i> 	Siswa	Tes
	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil belajar siswa sesudah menggunakan media pembelajaran <i>geogebra</i> 	Siswa	Tes
2.	Data penunjang, meliputi:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Gambaran umum lokasi penelitian 	Informan	Dokumentsi dan Observasi
	<ul style="list-style-type: none"> • Keadaan siswa SMAN 1 Barabai 	Informan	Wawancara dan observasi
	<ul style="list-style-type: none"> • Keadaan dewan guru dan karyawan SMAN 1 Barabai 	Informan	Wawancara dan observasi
	<ul style="list-style-type: none"> • Keadaan sarana dan prasarana SMAN 1 Barabai 	Informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi
	<ul style="list-style-type: none"> • Jadwal belajar SMAN 1 Barabai 	Tata usaha	Wawancara dan observasi

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini adalah soal *pretest* dan *posttest*. Pada pelaksanaan pembelajaran setiap anak pada kelas sampel akan diajarkan bagaimana menggunakan media pembelajaran *geogebra*. Sebelumnya peneliti merancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

1. Penyusunan Instrumen Tes

Dalam penyusunan instrumen tes peneliti memperhatikan beberapa hal, diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian
- b. Soal mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan
- c. Penelitian dilihat dari aspek kognitif
- d. Butir-butir soal berbentuk essay

2. Pengujian Instrumen Tes

Sebelum melakukan pengumpulan data, terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sudah valid dan reliabel. Menurut Arikunto instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.⁴¹

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.⁴² Sebuah instrumen dikatakan

⁴¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, op. cit.*, h.211.

⁴² *Ibid.*

valid jika dapat mengukur apa yang ingin diukur. Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi *product moment*

N : Jumlah siswa

X : Skor item soal

Y : Skor total siswa

Harga r_{xy} hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga r pada table harga kritis dari r *product moment*. Jika $r_{xy} \geq r$ tabel maka butir soal tersebut valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.⁴³ Dalam hal ini peneliti menentukan reliabilitas tes dengan rumus alpha karena instrumen yang digunakan skornya bukan 1 dan 0.

⁴³ *Ibid.*, h.221

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

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrument

n : Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah variansi skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Variansi total

Harga r_{11} hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga r table. Jika $r_{11} \geq r$ tabel maka butir soal tersebut reliabel.

3. Kriteria Pemberian Skor pada Instrumen

Soal-soal tes yang diujikan berjumlah 14 soal yang dikelompokkan menjadi 2 perangkat. Sedangkan pemberian skornya berbeda-beda untuk tiap soal berdasarkan tingkat kesulitan soal (lihat pada lampiran 2, lampiran 3, lampiran 7 dan lampiran 8). Untuk lebih jelasnya lihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Penskoran Instrumen Penelitian

No. Soal	Skor	
	Perangkat I	Perangkat II
1.	40	40
2.	30	30
3.	20	20
4.	20	20
5.	40	40
6.	30	30
7.	40	40
Σ	220	220

4. Hasil Uji Coba Tes

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti melakukan uji coba instrumen tes yang dilakukan di SMAN 1 Barabai. Uji coba ini dilaksanakan pada tanggal 2 November 2015 pada kelas XII IPA 3 dengan jumlah peserta uji coba 40 orang.

Uji coba instrumen tes ini terdiri dari dua perangkat soal, yakni perangkat I dan perangkat II yang masing-masing berjumlah 7 soal. Dari hasil uji coba diperoleh data yang ditunjukkan pada lampiran 4 dan lampiran 9.

Berdasarkan perhitungan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen tes, peneliti hanya menggunakan instrumen tes yang valid untuk digunakan dalam penelitian.

Adapun hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.3. Uji Validitas dan Reliabilitas

	Butir Soal	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
Perangkat I	1*	0,830	Valid	0,772	Reliabel
	2*	0,579	Valid		
	3	0,400	Tidak Valid		
	4*	0,803	Valid		
	5*	0,723	Valid		
	6*	0,743	Valid		
	7	0,429	Tidak Valid		
Perangkat II	1	0,816	Valid	0,809	Reliabel
	2**	0,610	Valid		
	3**	0,717	Valid		
	4**	0,599	Valid		
	5**	0,781	Valid		
	6	0,425	Tidak Valid		
	7**	0,782	Valid		

Keterangan:

* : butir soal yang diambil sebagai soal *pretest*

** : butir soal yang diambil sebagai soal *posttest*

G. Teknik Analisis Data

Dalam analisis data diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian. Pada penelitian ini yaitu hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran *geogebra*. Untuk menentukan penilaian hasil belajar siswa peneliti menggunakan rumus seperti berikut:

$$NA = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

Keterangan:

NA : nilai akhir

$\sum X$: jumlah keseluruhan skor yang diperoleh

N : jumlah keseluruhan skor maksimal⁴⁴

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman dari Keputusan Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Selatan sebagai berikut.

⁴⁴Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik dalam Interaktif Edukatif: Suatu Pendekatan Teoritis Psikologis* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), cet. Ke 3, h. 99.

Tabel 3.4. Interpretasi Hasil Belajar⁴⁵

No	Nilai	Keterangan
1	95,00 – 100	Istimewa
2	80,00 - <95,00	Amat baik
3	65,00 - <80,00	Baik
4	55,00 - <65,00	Cukup
5	40,00 - <55,00	Kurang
6	0 - <40,00	Amat kurang

Data pokok berupa nilai tes kemampuan awal dan nilai tes akhir akan dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial.

Data dianalisis melalui statistika deskriptif untuk menentukan rata-rata hasil belajar siswa setelah dilaksanakan kegiatan belajar dan standar deviasi.

Lebih lanjut, statistika inferensial yang akan digunakan adalah uji beda atau uji T atau uji *Wilcoxon*. Uji T digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji *Wilcoxon* digunakan jika data tidak berdistribusi normal. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan bantuan program komputer SPSS 23.

1. Rata-rata

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

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

⁴⁵Dinas Pendidikan Propinsi Kalimantan Selatan, *Pedoman Penyelenggaraan Ujian Akhir Sekolah dan Ujian Akhir Nasional bagi Sekolah/Madrasah Tahun Pelajaran 2003/2004 Propinsi Kalimantan Selatan* (Kalimantan Selatan: Diknas,2004), h.27.

Keterangan:

\bar{x} : nilai rata-rata

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

$\sum f_i$: jumlah data⁴⁶

2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku digunakan untuk 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 , $i = 1, 2, 3, \dots$

x_i : data ke- i , $i = 1, 2, 3, \dots$

⁴⁶Sudjana, *Metode Penelitian* (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi suatu data. Perhitungan uji normalitas dilakukan dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*.

Adapun kriteria pengujian yang digunakan untuk mengukur normalitas dalam penelitian ini adalah

- a. Jika nilai *Sig.* atau signifikansi $> \alpha$, maka berdistribusi normal.
- b. Jika nilai *Sig.* atau signifikansi $< \alpha$, maka tidak berdistribusi normal. Dimana $\alpha = 0,05$.

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas (uji kesamaan varians) untuk menguji apakah dua atau lebih kelompok data dalam penelitian homogen. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F. Berikut merupakan langkah-langkah pengujian.

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

- b. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel}

db pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)

db penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

taraf signifikan (α) = 5%

c. Kesimpulan

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data homogen

5. Uji T (*Paired Sample t-Test*)

Dependent Sample t-Test atau sering diistilakan dengan *Paired Sample t-Test*, adalah jenis uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan. Contoh sampel yang berpasangan adalah sampel yang diberi *pretest* dan *posttest*, atau sampel yang digunakan dalam penelitian eksperimen sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Jadi antara sampel yang diberi perlakuan (*treatment*) dan yang tidak diberi perlakuan adalah sampel yang *related*.⁴⁷

Uji T dapat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan pada sampel yang berpasangan.⁴⁸ Dalam penelitian ini, Uji T digunakan untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada saat sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *geogebra* pada materi Transformasi berdasarkan dari data nilai kemampuan awal matematika siswa (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

⁴⁷ Supriatna, *Modul Statistik* (Universitas Brawijaya:2012), h.1-2 Dikutip dari <http://supriatna.lecture.ub.ac.id/files/2012/02/statistik.docx>

⁴⁸ Getut Pramesti, *Kupas Tuntas Data Penelitian Dengan SPSS 22* (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2014), h.96

Adapun kriteria pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- a. Jika nilai *Sig.* atau signifikansi $> \alpha$ maka tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *geogebra* pada materi Transformasi
- b. Jika nilai *Sig.* atau signifikansi $\leq \alpha$ maka terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *geogebra* pada materi Transformasi. Dimana $\alpha = 0,05$.

6. Uji Wilcoxon

Uji *Wilcoxon* termasuk dalam statistika nonparameter. Statistika nonparameter merupakan statistika yang dalam teknik analisis tidak memerlukan populasi berdistribusi normal atau disebut dengan statistika yang bebas berdistribusi.⁴⁹ Uji *Wilcoxon* merupakan metode statistika yang dipergunakan untuk menguji perbedaan dua buah data yang berpasangan, maka jumlah sampel datanya selalu sama banyaknya.⁵⁰ Uji *Wilcoxon* digunakan untuk mengetahui apakah penggunaan media pembelajaran *geogebra* pada materi Transformasi memiliki pengaruh berdasarkan data dari nilai *pretest* dan *posttest*.

⁴⁹Budi Susetyo, *Statistika Untuk Analisis Data Penelitian* (Bandung: Refika Aditama, 2010), h. 138.

⁵⁰*Ibid.*, h. 228.

Adapun kriteria pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- a. Jika nilai *Sig.* atau signifikansi $> \alpha$, maka media pembelajaran *geogebra* tidak berpengaruh digunakan pada materi transformasi.
- b. Jika nilai *Sig.* atau signifikansi $\leq \alpha$, maka media pembelajaran *geogebra* berpengaruh digunakan pada materi transformasi.

Dimana $\alpha = 0,05$.

H. Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu:

1. Tahap Perencanaan

- a. Observasi ke lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika di SMAN 1 Barabai.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing akademik lalu membuat desain proposal.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada pihak jurusan dalam rangka 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 pengumpulan data siswa SMAN 1 Barabai.
- e. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel secara random.
- f. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), soal *pretest* dan *posttest*.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset di SMAN 1 Barabai.
- b. Melaksanakan tes awal terhadap kelas sampel.
- c. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas sampel.
- d. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- e. Melakukan analisis data.
- f. 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 dipertanggungjawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.