

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif, sesuai dengan namanya, banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari penggunaan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Demikian juga pemahaman akan kesimpulan penelitian akan lebih baik apabila juga disertai dengan tabel, grafik, bagan, gambar atau tampilan lain.⁴³

2. Jenis Penelitian

Berdasarkan beberapa jenis desain eksperimen yang ada, penelitian ini menggunakan *quasi experimental design* atau eksperimen semu, karena peneliti menerapkan tindakan berupa metode pembelajaran. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Tujuan menggunakan jenis penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh metode *Probing-Prompting Learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi Persamaan Trigonometri kelas XI MIA di MAN 4 Jombang. Pada penelitian ini akan diambil dua kelas

⁴³ Suharsini arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), hal. 27

sebagai sampel dengan memberikan perlakuan berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga dari penelitian ini dapat dilihat seberapa berpengaruhnya metode *Probing-Prompting Learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika siswa. Pada pola penelitian ini diberikan post test kepada siswa untuk mengambil nilai tingkat hasil belajar matematika siswa sesudah diberikan perlakuan metode *Probing-Prompting Learning* berbasis alat peraga.

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah konstruk yang sifat-sifatnya sudah diberi nilai dalam bentuk bilangan atau konsep yang mempunyai dua nilai atau lebih pada suatu kontinum. Nilai suatu variabel dapat dinyatakan dengan angka atau katakata.⁴⁴ Variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Variabel Independen

Variabel ini sering disebut dengan variabel bebas. Variabel bebas (*Independent Variable*) adalah kondisi-kondisi atau karakteristik-karakteristik yang oleh peneliti dimanipulasi dalam rangka untuk menerangkan hubungannya dengan fenomena yang diobservasi. Fungsi variabel ini sering disebut variabel pengaruh, sebab berfungsi mempengaruhi variabel lain, jadi secara bebas berpengaruh terhadap variabel lain.⁴⁵ Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pada metode *probing-prompting learning* berbasis alat peraga.

⁴⁴ Hasan Iqbal, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), hal. 12

⁴⁵ *Ibid.*, hal. 119

2. Variabel Dependen

Variabel ini sering disebut dengan variabel terikat. Variabel terikat adalah kondisi atau karakteristik yang berubah atau muncul ketika penelitian mengintroduksi, pengubah atau mengganti variabel bebas. Menurut fungsinya variabel ini dipengaruhi oleh variabel lain, karena juga sering disebut variabel yang dipengaruhi atau variabel terpengaruhi.⁴⁶

Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pada hasil belajar matematika siswa kelas XI MIA 1 dan XI MIA 3 MAN 4 Jombang.

C. Populasi, Sampel, dan Sampling

1. Populasi

Populasi ialah kumpulan yang lengkap dari elemen-elemen yang sejenis akan tetapi dapat dibedakan karena karakteristiknya.⁴⁷ Menurut Arikunto populasi adalah keseluruhan objek penelitian.⁴⁸ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA MAN 4 Jombang yang berjumlah 156 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴⁹ Menurut Arikunto, “sampel penelitian adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang

⁴⁶ *Ibid.*, hal. 119

⁴⁷ Supranto, *Teknik Sampling Untuk Survei Dan Eksperimen*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2007), hal. 8

⁴⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) hal. 108

⁴⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hal. 174

diteliti) Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi”.⁵⁰

Pada penelitian ini, peneliti mengambil dua kelas yaitu kelas XI MIA 3 sebagai kelas eksperimen sebanyak 33 siswa dan kelas XI MIA 1 sebagai kelas kontrol sebanyak 32 siswa.

3. Sampling

Sampling ialah cara pengumpulan data atau penelitian kalau hanya elemen sampel yang diteliti, hasilnya merupakan data *perkiraan (estimate)*, jadi bukan data sebenarnya.⁵¹ Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampling adalah suatu teknik yang dipilih peneliti untuk menentukan sampel dalam penelitiannya. Berdasarkan beberapa teknik sampling yang ada, sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *Cluster Random Sampling*, yaitu pengambilan sampel secara kelompok dan acak berdasarkan populasi yang telah dipilih.⁵²

Pada penelitian ini, diharapkan data yang diperoleh dapat mewakili populasi, maka sampel dalam penelitian ini diambil dari dua kelas dengan pertimbangan bahwa dua kelas tersebut memiliki tingkat kemampuan yang homogen. Berdasarkan informasi dari guru bidang studi Matematika MAN 4 Jombang, pemilihan kelas yang homogen yaitu kelas XI MIA 1 dan XI MIA 3. Kehomogenan kedua kelas tersebut dilihat dari hasil ulangan Matematika pada ujian akhir semester ganjil. Kelas XI MIA 3 dijadikan kelas eksperimen dan kelas XI MIA 1 sebagai kelas kontrol.

⁵⁰ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, (Bandung: Alfabeta CV, 2005), hal. 56

⁵¹ *Ibid.*, hal. 9

⁵² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hal. 183

D. Kisi-Kisi Instrumen

Dalam penelitian ini, instrumen yang diberikan kepada sampel adalah berupa tes. Berikut kisi-kisi instrumen:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen

No.	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Bentuk Soal
3.1	Menjelaskan dan menentukan penyelesaian persamaan trigonometri	• Menentukan nilai-nilai trigonometri dalam sudut istimewa	1	Uraian
		• Menentukan perbandingan trigonometri sudut berelasi	2	Uraian
		• Menyelesaikan persamaan trigonometri sederhana	3,4	Uraian
4.1	Memodelkan dan Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan trigonometri	• Menyelesaikan permodelan identitas trigonometri	5	Uraian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga data yang didapat lebih mudah untuk diolah.⁵³ Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah pedoman tes.

Pedoman tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan,

⁵³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian....*, hal. 231

pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵⁴ Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk materi Persamaan Trigonometri untuk mengukur tingkat pencapaian seseorang setelah mempelajari materi tersebut. Oleh karena itu, sebelum digunakan tes untuk penelitian, soal diuji validitas terlebih dahulu, kemudian diuji reliabilitasnya.

1) Validitas

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauhmana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur.⁵⁵ Validitas berarti kesucian alat ukur dengan apa yang hendak diukur, artinya alat ukur yang digunakan dalam pengukuran dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.⁵⁶

Guna menguji validitas, langkah awal yang digunakan peneliti adalah mengujicoba soal pada siswa diluar sampel penelitian dengan menggunakan program *SPSS 16.0* karena lebih mudah dibandingkan menghitung manual.

Untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat bebasnya $db = n - 2$, maka :

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

2) Reliabilitas

Reliabilitas atau keajegan suatu skor adalah hal yang sangat penting dalam menentukan apakah tes telah menyajikan pengukuran yang baik.⁵⁷ Suatu alat ukur

⁵⁴ Subana, et. all., *Statistik Pendidikan*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2005), hal. 28

⁵⁵ Mulyasa, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009) hal. 50

⁵⁶ Hasan Iqbal, *Analisis Data Penelitian...*, hal. 15

⁵⁷ *Ibid.*, hal 86

dikatakan memiliki reliabilitas apabila dipergunakan berkali-kali oleh peneliti yang sama atau oleh peneliti lain tetap akan memberikan hasil yang sama.⁵⁸

Koefisien alpha dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:⁵⁹

$$r_{11} = \left[\frac{K}{(K-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas tes

K : jumlah soal

$\sum S_i^2$: jumlah varians skor tiap item

S_t^2 : varians total

N : jumlah responden

Untuk ukuran kemandapan Alpha dapat diinterpretasikan sebagai berikut:⁶⁰

1. Nilai Alpha Cronbach 0,00 s.d 0,20 berarti kurang reliabel.
2. Nilai Alpha Cronbach 0,21 s.d 0,40 berarti agak reliabel.
3. Nilai Alpha Cronbach 0,41 s.d 0,60 berarti cukup reliabel.
4. Nilai Alpha Cronbach 0,61 s.d 0,80 berarti reliabel.
5. Nilai Alpha Cronbach 0,81 s.d 1,00 berarti sangat reliabel.

⁵⁸ Hasan Iqbal, *Analisis Data...*, hal. 15

⁵⁹ Mulyasa, *Analisis, Validitas, Reliabilitas...*, hal. 114

⁶⁰ Tulus Winarsunu. *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. (Malang: UMM, 2004), hal. 24

F. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.⁶¹

Adapun sumber data yang digunakan dalam penelitian ini, adalah:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang memerlukannya, Data primer ini disebut juga data asli atau data baru.⁶² Data primer dalam penelitian ini adalah hasil tes belajar pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi Persamaan Trigonometri.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada. Data ini biasanya diperoleh dari perpustakaan atau dari laporan-laporan penelitian terdahulu.⁶³ Dalam penelitian ini diperoleh saat observasi penelitian yang meliputi nilai raport pada semester ganjil, profil sekolah, data nama siswa, dan struktur organisasi sekolah MAN 4 Jombang.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Selalu ada hubungannya antara metode mengumpulkan data dengan masalah penelitian yang ingin dipecahkan.⁶⁴

⁶¹ Arikunto Suharsimi, *Prosedur Penelitian...*, hal 172

⁶² *Ibid.*, hal. 19

⁶³ *Ibid.*, hal. 19

⁶⁴ Moh.Nazir, *Metode Penelitian...*, hal 211

Pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting dalam penelitian, karena data yang terkumpul digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.⁶⁵

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Tes adalah sederetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁶⁶ Biasanya metode tes (uji coba) yang digunakan dalam pengumpulan data adalah untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan dasar atau prestasi seseorang sebagai subjek dalam penelitian.⁶⁷

Peneliti menggunakan satu tes dalam penelitian ini, yaitu untuk hasil belajar matematika siswa pada materi Persamaan Trigonometri. Tes hasil belajar matematika siswa digunakan untuk melihat pengerjaan soal yang diberikan dan diharapkan siswa mampu mengimplementasikan ide sesuai dengan penyelesaian yang sebenarnya pada materi tersebut. Adapun cara pelaksanaan tes dalam penelitian ini dilakukan secara tertulis dengan bentuk soal uraian dan kemudian memberikan masing-masing 5 soal uraian pada tes tersebut.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan

⁶⁵ Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence...*, hal. 176

⁶⁶ Hasan Iqbal, *Analisis Data...*, hal. 16

⁶⁷ Puguh Suharso, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, hal. 104

untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.⁶⁸

Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk bilangan.⁶⁹ Analisis kuantitatif adalah analisis yang menggunakan alat analisis bersifat kuantitatif, yaitu alat analisis yang menggunakan model-model, seperti model matematika (misalnya fungsi multivariat), model statistik, dan ekonometrik. Hasil analisis disajikan dalam bentuk angka-angka yang kemudian dijelaskan dan diinterpretasikan dalam suatu uraian.⁷⁰

Analisis data statistik bertujuan untuk memberikan jawaban dan menguji terhadap hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh hasil belajar matematika yang dilakukan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga dapat diketahui ada atau tidaknya pengaruh penggunaan metode *probing-prompting learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika siswa. Adapun beberapa rangkaian dalam menganalisis hasil penelitian terkait dengan ada atau tidaknya pengaruh metode *probing-prompting learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi Persamaan Trigonometri pada kelas eksperimen jika dibandingkan dengan kelas kontrol tanpa perlakuan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis

Adapun hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

⁶⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal. 142

⁶⁹ Hasan Iqbal, *Analisis Data...*, hal 20

⁷⁰ *Ibid.*, hal 30

H_0 = Tidak ada pengaruh metode *probing-prompting learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi Persamaan Trigonometri Kelas XI MIA di MAN 4 Jombang

H_1 = Ada pengaruh metode *probing-prompting learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi Persamaan Trigonometri Kelas XI MIA di MAN 4 Jombang

2. Uji Prasyarat

a. Tes Homogenitas

Perhitungan homogenitas dilakukan pada awal kegiatan analisis data. Hal ini bertujuan untuk memastikan apakah asumsi homogenitas pada masing-masing tiap kategori data sudah terpenuhi atau belum. pengujian homogenitas dilakukan menggunakan uji one way anova pada SPSS 16.0. Prosedur untuk menguji homogenitas adalah:

1. jika pada taraf signifikansi atau nilai probability data $< 0,05$ maka data tidak homogen / mempunyai varians yang tidak sama.
2. jika pada taraf signifikansi data $\geq 0,05$ maka kedua data tersebut homogen / mempunyai varian yang sama.

Langkah-langkah uji homogenitas dengan menggunakan uji *one way anova*:
Masukkan data ke *spss* 16.0 dan kelompokkan sesuai dengan variabel kemudian klik *analyze* pilih *compare mean* dan *click one way anova* kemudian masukkan data sesuai dengan variabelnya dan pilih options kemudian centang *homogeneity of varians test* lalu ok.

b. Uji Normalitas

Normalitas sebaran data menjadi sebuah asumsi yang menjadi syarat untuk menentukan jenis data statistik apa yang dipakai dalam menganalisis selanjutnya. Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan menggunakan uji SPSS.16.0

Uji Normalitas dengan bantuan SPSS.16.00

- a. Masuk ke program SPSS
- b. Klik *variabel view* pada *SPSS Data Editor*
- c. Masukkan data pada *data view*
- d. Klik *Analyze-Nonparametric test-1 sample K-S*
- e. Pada kotak dialog *one sample kolmogorof-smirnof test*
- f. Pindah nilai kelas control dan eksperimen ke kolom *test variabel list* 7) Klik normal paa test distribution 8) Klik ok untuk memunculkan output.
- g. Pengambilan keputusan

Nilai signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data tidak normal

Nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka distribusi data normal

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah penelitian yaitu apakah ada pengaruh metode *probing-prompting learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi Persamaan Trigonometri Kelas XI MIA di MAN 4 Jombang

1. Menentukan hipotesis penelitian

H_0 = Tidak ada pengaruh metode *probing-prompting learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi Persamaan Trigonometri Kelas XI MIA di MAN 4 Jombang

H_1 = Ada pengaruh metode *probing-prompting learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi Persamaan Trigonometri Kelas XI MIA di MAN 4 Jombang

2. Pengujian Uji t

Jika data yang dimiliki sudah termasuk dalam data homogen dan normal maka data yang sudah didapat dilanjutkan dengan tahap analisis independen test t-tes. Adapun langkah-langkah pengujianya sebagai berikut

Dengan rumus sebagai berikut :

H_0 = Tidak ada pengaruh metode *probing-prompting learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi Persamaan Trigonometri Kelas XI MIA di MAN 4 Jombang

H_1 = Ada pengaruh metode *probing-prompting learning* berbasis alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi Persamaan Trigonometri Kelas XI MIA di MAN 4 Jombang

Analisis data selanjutnya adalah analisis data nilai *Post test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar antara kelas eksperimendan kelas kontrol. Pada penelitian ini pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0. langkah-langkahnya sebagai berikut:

Masukkan data dalam SPSS. Klik *analyze – compare means – independent sample t-test* , pilih *define group*, dan klik *continue*, kemudian klik *option* dan *confidence interval* diubah menjadi 95%, klik *continue*, kemudian klik *ok*.

Setelah nilai empirik atau t_{hitung} didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah membandingkan dengan nilai t teoritik atau t_{tabel} . Untuk menentukan nilai teoritik atau t_{tabel} terlebih dahulu harus menentukan besarnya derajat kebebasan (db) dengan rumus $db = N-2$ dimana N adalah jumlah $N1$ dan $N2$. Setelah diketahui db nya, maka langkah selanjutnya adalah melihat nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5% selanjutnya yaitu melihat kriteria pengujian uji hipotesisnya, apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka ada pengaruh yang signifikan dan apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak ada pengaruh yang signifikan.

3. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh hasil dari penelitian, peneliti menggunakan prosedur sistem atau tahapan-tahapan, sehingga peneliti akan lebih terarah. Adapun keterangan prosedur penelitian sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

- 1) Peneliti meminta surat izin penelitian kepada pihak kampus IAIN Tulungagung
- 2) Mengajukan surat izin penelitian ke pihak Madrasah
- 3) Berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika peminatan kelas XI MIA
- 4) Menentukan kelas penelitian
- 5) Menunjukkan RPP ke guru Mata pelajaran

- b. Tahap mengambil data
 - 1) Melakukan penerapan model pembelajaran
 - 2) memberikan *post test*
 - 3) Menyajikan data
 - 4) Pengolahan data
 - 5) Kesimpulan
 - 6) Pembahasan hasil penelitian
- c. Tahap Akhir Meminta Surat bukti telah mengadakan penelitian kepada pihak madrasah MAN 4 Jombang.