

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka kerja yang digunakan untuk melaksanakan penelitian. Desain penelitian memberikan gambaran tentang prosedur untuk mendapatkan informasi atau data yang diperlukan untuk menjawab seluruh pertanyaan penelitian. Oleh karena itu, sebuah desain penelitian yang baik akan menghasilkan sebuah proses penelitian yang efektif dan efisien.

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah dengan penelitian kuantitatif. Pendekatan kuantitatif berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan ahli, ataupun pemahaman peneliti berdasarkan pengalamannya, yang kemudian dikembangkan menjadi permasalahan-permasalahan beserta pemecahan-pemecahannya yang digunakan untuk memperoleh pembenaran (verifikasi) atau penolakan dalam bentuk dukungan data empiris. Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya.

Definisi lain menjelaskan penelitian kuantitatif adalah penelitian yang banyak menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran data, serta penampilan dari hasil pengolahan data tersebut.⁴⁰ Spesifikasi penelitian kuantitatif adalah pada struktur yang tegas dan teratur, maka tahapan dari awal hingga akhir penelitian sudah dapat diramalkan. Disisi lain, disebutkan bahwa

⁴⁰ Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), hal. 17

penelitian kuantitatif banyak menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penyajian hasil. Penyajian hasil dalam bentuk gambar, tabel, grafik atau tampilan lain yang representative akan meningkatkan serapan pembaca serta mempermudah penyampaian informasi.⁴¹

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain penelitian eksperimen adalah desain penelitian yang disusun dengan tujuan untuk meneliti adanya hubungan kausalitas mengenai sifat tertentu antara kelompok yang diberi perlakuan dengan kelompok lainnya yang tidak diberi perlakuan. Dalam penelitian eksperimen, kondisi yang ada dimanipulasi oleh peneliti sesuai dengan kebutuhan peneliti. Dalam kondisi yang telah dimanipulas ini, biasanya dibuat dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kepada kelompok eksperimen akan diberikan treatment atau stimulus tertentu sesuai dengan tujuan penelitian.⁴² Hasil dari reaksi kedua kelompok itu akan diperbandingkan untuk membuktikan suatu hipotesis. Setelah dilakukan perlakuan, kemudian diukur tingkat perubahannya, dan boleh jadi hipotesisnya dapat diterima, tetapi mungkin juga ditolak.

B. Variabel Penelitian

Salah satu komponen penelitian yang mempunyai arti penting dalam kaitannya dengan proses studi secara komprehensif adalah variabel penelitian. Variabel berasal dari kata dalam bahasa Inggris *variabel* yang berarti faktor tidak

⁴¹ Hardani, dkk., *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, (Yogyakarta: Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020), hal. 238

⁴² Priyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Sidoarjo: Zifatama Publishing, 2008), hal.

tetap atau berubah-ubah. Bahasa Indonesia kontemporer telah terbiasa menggunakan kata variabel ini dengan pengertian bervariasi.⁴³ Variabel merupakan sesuatu yang menjadi objek pengamatan penelitian, sering juga disebut sebagai faktor yang berperan dalam penelitian atau gejala yang akan diteliti. Variabel adalah sebuah fenomena yang berubah-ubah, ada fenomena yang spektrum variasinya sederhana, sementara ada fenomena lain dengan spektrum variasi yang sangat kompleks. Bohnstedts (1982) menyatakan bahwa variabel adalah karakteristik dari orang, objek, atau kejadian yang berbeda dalam nilai-nilai yang dijumpai pada orang, objek, atau kejadian itu.⁴⁴ Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa variabel adalah suatu atribut, nilai orang, faktor, maupun perlakuan terhadap obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Dalam penelitian kuantitatif terdapat dua jenis variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas

1. Variabel Bebas

Variabel bebas sering disebut independent, variabel stimulus, prediktor, antecedent. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Dalam eksperimen-eksperimen, variabel bebas adalah variabel yang dimanipulasikan (“dimainkan”) oleh pembuat eksperimen.⁴⁵ Variabel bebas

⁴³ Ma'ruf Abdullah, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta : Aswaja Pressindo, 2015), hal. 174

⁴⁴ Ismail Nurdin dan Sri Hartati, *Metodologi Penelitian Sosial*, (Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019), hal. 110

⁴⁵ Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metodologi ...* , hal. 52

merupakan variabel yang menentukan arah atau perubahan tertentu pada variabel tergantung, sebaliknya variabel bebas berada pada posisi yang lepas dari pengaruh variabel tergantung. Dalam pendapat yang lain, variabel bebas merupakan variabel yang variabelnya diukur, dimanipulasi, atau dipilih oleh seorang peneliti untuk menentukan hubungan dengan suatu gejala atau kejadian yang sedang diteliti.⁴⁶ Variabel bebas pada penelitian ini adalah **pembelajaran knisley dengan metode *hands on-minds on***.

2. Variabel terikat

Variabel terikat atau dependen atau disebut variabel output, kriteria, konsekuen, adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat tidak dimanipulasi, melainkan diamati variasinya sebagai hasil yang dipradugakan berasal dari variabel bebas. Biasanya variabel terikat adalah kondisi yang hendak kita jelaskan.⁴⁷ Variabel terikat merupakan variabel yang memberikan respon atau tanggapan jika dihubungkan dengan variabel bebas. Variabel terikat hanya dapat diamati dan diukur untuk menentukan pengaruh yang disebabkan oleh variabel bebas. Yang menjadi Variabel terikat pada penelitian ini adalah **pemahaman konsep matematika**.

C. Populasi dan Sampel

Dalam sebuah penelitian, peneliti perlu menentukan siapa yang akan diteliti atau siapa yang akan menjadi subjek dalam penelitian tersebut. Subjek penelitian

⁴⁶ Jonathan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006) hal. 54

⁴⁷ Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metodologi ...*, hal. 52

harus diketahui dengan jelas dengan memberikan beberapa batasan-batasan tertentu. Dalam penelitian tidak mungkin atau mustahil yang menjadi subjek penelitian adalah semua orang yang ada di dunia ini, atau, tidak mungkin hasil penelitian yang dilakukan dapat diberlakukan bagi semua orang di dunia ini. Oleh karenanya perlu dibuat populasi dan sampelnya.

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang akan/ingin diteliti. Populasi ini sering juga disebut Universe. Anggota populasi dalam penelitian dapat berupa benda yang hidup maupun benda mati, yang mana sifat-sifat yang ada padanya dapat diukur atau diamati. Populasi yang tidak pernah diketahui dengan pasti jumlahnya disebut "Populasi Infinit" atau tak terbatas, dan populasi yang jumlahnya diketahui dengan pasti (populasi yang dapat diberi nomor identifikasi) disebut "Populasi Finit".⁴⁸ Ismiyanto berpendapat populasi adalah keseluruhan subjek atau totalitas subjek penelitian yang dapat berupa; orang, benda, suatu hal yang di dalamnya dapat diperoleh dan atau dapat memberikan informasi (data) penelitian.⁴⁹

Artinya yang dinamakan dengan populasi merupakan suatu wilayah generalisasi yang didalamnya terdapat berbagai subyek atau obyek dan memiliki suatu karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini populasi

⁴⁸ Enny Radjab dan Andi Jam'an, *Metodologi Penelitian Bisnis*, (Makassar: Lembaga Perpustakaan Dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar, 2017), hal. 99

⁴⁹ Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metodologi ...*, hal.63

penelitiannya adalah seluruh siswa kelas VIII di MTs Darul Falah Tulungagung.

2. Sampling

Dalam sebuah penelitian kuantitatif, seorang peneliti tidak perlu meneliti semua subyek atau anggota yang ada dalam populasi. Namun cukup melakukan beberapa beberapa bagian yang sesuai dengan sampling yang digunakan. Sampling adalah suatu cara yang digunakan untuk menentukan sampel yang dijadikan sebagai sumber data yang sebenarnya, dengan melihat berbagai karakter dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representative.

Pada penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah dengan purposive sampling. Purposive sampling merupakan cara pengambilan sampel berdasarkan tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti. Hal ini dilakukan karena peneliti perlu dua kelompok sampel yang memiliki kemampuan sama atau hampir sama untuk mewakili populasi yang ada.

3. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti/diobservasi dan dianggap mampu untuk menggambarkan keadaan atau ciri populasi. Sampel dipilih dari beberapa anggota populasi yang didefinisikan sebagai keseluruhan unit atau elemen yang akan diteliti dalam sebuah penelitian. Sampel merupakan sebagian atau bertindak sebagai perwakilan dari populasi sehingga hasil dari penelitian diperoleh dari sampel dapat digeneralisasikan pada populasi. Karena sampel merupakan bagian dari populasi, maka sampel harus memiliki ciri-ciri yang

dimiliki oleh populasinya.⁵⁰ Dalam penelitian ini, yang menjadi sampel adalah siswa kelas VIII-C dan VIII-D di MTs Darul Falah Tulungagung.

D. Kisi-Kisi Instrument

Berdasarkan pada variabel yang digunakan maka kisi-kisi instrument penelitian yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Kisi-Kisi Instrument Tes

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Bentuk Soal
Menyatakan ulang sebuah konsep.	Diketahui biaya pembelian dua barang oleh orang yang berbeda, siswa mampu menemukan harga barang yang dibeli dengan metode substitusi	Uraian
Mengklasifikasikan obyek sesuai dengan konsepnya.	Disajikan beberapa pernyataan, siswa diminta untuk menunjukkan ciri-ciri atau syarat dari persamaan linear dua variabel	Uraian
Memberi contoh dan bukan contoh.	Siswa diminta untuk memberikan contoh sistem persamaan linear dua variabel	Uraian
Menyajikan konsep dalam berbagai representasi.	Diberikan permasalahan tentang umur dua orang, siswa diharapkan mampu untuk menyajikan masalah tersebut dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel	Uraian
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.	Diketahui keliling serta selisih panjang dan lebar suatu lapangan, siswa diminta menentukan Luas lapangan dengan menggunakan sistem persamaan linear dua variabel	Uraian
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.	Disajikan masalah pada tempat parkir yang diketahui jumlah roda dan kendaraan yang ada, siswa diminta menentukan pendapatan juru parkir jika diketahui biaya parkir pada area yang dimaksud	Uraian

⁵⁰ Eva Latipah, *Metode Penelitian Psikologi*, (Yogyakarta: Penerbit Deepublish, 2014), hal. 77

E. Instrument Penelitian

Berdasarkan pada kisi-kisi instrument, maka tes yang akan digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.2. Instrument Tes

No.	Soal
1	Tuliskan contoh sistem persamaan linear dua variabel!
2	Perhatikan pernyataan berikut a. Terdapat dua variabel yang berbeda b. Memiliki satu atau lebih variabel c. Setiap variabel memiliki pangkat 1(satu) d. Seluruh variabel berpangkat 1(satu) atau lebih e. Menggunakan relasi sama dengan (=) Dari pernyataan tersebut, manakah yang merupakan ciri dari persamaan linear dua variabel?
3	Eko dan aldo merupakan saudara kandung. Jumlah usia keduanya 33 tahun dan selisih usia keduanya 11 tahun. Tuliskan masalah usia Eko dan Aldo dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel!
4	Di suatu supermarket Arya membeli 2 bungkus keripik singkong dan 3 bungkus mie instan dengan biaya Rp. 32.600,-. Sedangkan Yoga harus membayar Rp. 28.200,- untuk membeli 1 bungkus keripik singkong dan 5 bungkus mie instan. Tentukan masing-masing harga dari 1 bungkus keripik singkong dan 1 bungkus mie instan dengan menggunakan metode substitusi!
5	Sebuah lapangan sepakbola memiliki bentuk persegi panjang dengan keliling 370 meter. Panjang lapangan tersebut 35 meter lebih dari lebarnya. Dengan menggunakan sistem persamaan linear dua variabel, tentukan luas lapangan tersebut!
6	Disuatu lahan parkir terdapat 67 kendaraan yang terdiri atas motor dan mobil. jumlah keseluruhan roda dari seluruh kendaraan tersebut adalah 180 buah. Tentukan pendapatan juru parkir pada area tersebut jika tarif parkir motor Rp. 2.000,- dan mobil Rp. 5.000,-!

F. Data

Salah satu pertimbangan dalam melaksanakan suatu penelitian adalah ketersediaan sumber data. Pada penelitian kuantitatif data yang digunakan merupakan data yang bersifat explanation (menerangkan, menjelaskan), karena itu

bersifat *to learn about the people* (masyarakat objek).⁵¹ Yang dimaksud sebagai sumber data dalam penelitian merupakan subyek dari mana data dapat diperoleh. Dalam penelitian kuantitatif sumber datanya disebut sebagai responden. Responden adalah orang yang memberikan respon atau tanggapan terhadap apa yang diminta atau ditentukan oleh peneliti.

Berdasarkan pernyataan tersebut, sumber data dalam penelitian ini adalah subyek atau responden darimana suatu data diperoleh. Yang menjadi sumber data dari penelitian ini adalah siswa MTs Darul Falah Tulungagung.

G. Teknik Pengumpulan Data

Guna mendapatkan data yang dibutuhkan, maka dalam sebuah penelitian diperlukan adanya suatu teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data menjadi suatu yang penting karena data-data yang dikumpulkan akan menjadi dasar dalam melakukan uji hipotesis. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah suatu cara yang dipergunakan atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan atau perintah-perintah yang harus dikerjakan. Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur kemampuan hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk

⁵¹ Kumba Digdowiseiso, *Metodologi Penelitian Ekonomi dan Bisnis*, (Jakarta: Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS), 2017), hal. 155

mengukur pemahaman konsep matematika siswa. Tes tersebut berjumlah 6 soal uraian yang didalamnya mengandung aspek-aspek pemahaman konsep siswa.

2. Dokumentasi

Pada penelitian kali ini, dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data serta bukti-bukti telah dilaksanakannya proses kegiatan pembelajaran pada masing-masing kelas guna melengkapi penyusunan hasil dari penelitian yang dilakukan.

H. Analisis Data

Analisis data merupakan tahap interpretasi data yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Analisis data merupakan upaya atau langkah untuk memberi gambaran secara naratif, deskriptif atau tabulasi terhadap data yang diperoleh. Penjelasan dari analisis data yang dilakukan melahirkan kesimpulan penelitian.

Ada juga yang mengartikan analisis data sebagai proses penggunaan data untuk diambil kesimpulan seperti dikemukakan oleh Nor Sakinah Mohammad. Dalam pandangannya, analisis data sebagai proses menggunakan data untuk memberikan informasi yang berguna untuk dalam mengambil kesimpulan & mendukung keputusan yang diambil.⁵² Analisis data yang digunakan oleh peneliti sebagai berikut:

⁵² Samsu, *Metode Penelitian: (Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, serta Research & Development)*, (Jambi: Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan (PUSAKA), 2017), hal. 103

1. Uji Keabsahan Data

➤ Validitas

Validitas secara umum adalah mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data “yang tidak berbeda” antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek penelitian. Pada penelitian ini validitas diuji dengan bantuan aplikasi SPSS. Pedoman pengambilan keputusan pada uji validitas sebagai berikut:⁵³

- a. Jika nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka item soal dinyatakan valid
- b. Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item soal dinyatakan tidak valid

➤ Reliabilitas

Reliabel artinya dapat dipercaya jadi dapat diandalkan. Reliabilitas mengandung pengertian bahwa suatu indikator cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Reliabilitas ini sangat erat kaitannya dengan ketepatan dan ketelitian pengukuran. Pengukuran dikatakan stabil jika pengukuran pada sebuah obyek dilakukan berulang-ulang pada waktu yang berbeda, menunjukkan hasil yang sama. Pada penelitian ini reliabilitas diuji dengan bantuan aplikasi SPSS. Pedoman pengambilan keputusan pada uji reliabilitas sebagai berikut:⁵⁴

- a. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $\geq r_{tabel}$, maka soal dinyatakan reliabel

⁵³ Ali Anwar, *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan Dan Aplikasinya Dengan SPSS Dan Excel*, (Kediri: IAIT Press, 2009), hal. 13

⁵⁴ *Ibid*, hal. 15

- b. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $< r_{tabel}$, maka soal dinyatakan tidak reliabel

2. Uji Prasyarat

➤ Normalitas

Uji normalitas data merupakan uji distribusi yang akan dianalisis, apakah penyebarannya normal atau tidak, sehingga dapat digunakan dalam analisis parametrik. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka kita tidak dapat menggunakan analisis parametrik melainkan menggunakan analisis non-parametrik. Pada penelitian ini untuk melakukan uji normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov melalui aplikasi SPSS. Pedoman pengambilan keputusan pada uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov yaitu:⁵⁵

- a. Jika nilai *Sig.* $> 0,05$, maka data berdistribusi normal
- b. Jika nilai *Sig.* $\leq 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal

➤ Homogenitas

Uji homogenitas data merupakan suatu uji distribusi yang dilakukan guna mengetahui apakah sampel penelitian yang diambil dari suatu kondisi yang sama. Uji ini dilakukan dengan menentukan varians dari dua atau lebih kelompok yang berbeda. Pada penelitian ini Homogenitas diuji dengan bantuan aplikasi SPSS. Pedoman pengambilan keputusan pada uji homogenitas sebagai berikut:

⁵⁵ Kadir, *Statistika Terapan: Konsep, Contoh Dan Analisis Data Dengan Program SPSS/Lisrel*, (Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2015) hal. 157

- a. Jika nilai $Sig. < 0,05$, maka varians dari dua atau lebih kelompok data tidak homogen
- b. Jika nilai $Sig. \geq 0,05$, maka varians dari dua atau lebih kelompok data homogen

3. Uji Hipotesis

Dalam sebuah penelitian uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis yang telah dibuat oleh peneliti diterima atau ditolak. Uji hipotesis yang digunakan adalah dengan uji *Independent Sample t Test*. Uji *Independent Sample t Test* merupakan suatu uji yang digunakan pada penelitian untuk mengetahui apakah antara dua atau lebih kelompok yang saling bebas memiliki perbedaan mean atau nilai rata-rata. Langkah-langkah dari uji *Independent Sample t Test* sebagai berikut:

- Menentukan hipotesis

h_0 = Tidak terdapat pengaruh pembelajaran *knisley* dengan metode *hands on-minds on* terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII dalam materi sistem persamaan linear dua variabel di MTs Darul Falah Tulungagung

h_a = Terdapat pengaruh pembelajaran *knisley* dengan metode *hands on-minds on* terhadap pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII dalam materi sistem persamaan linear dua variabel di MTs Darul Falah Tulungagung

- Menentukan nilai t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 1} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dengan

X_i ; rata-rata skor kelompok i

n_i : jumlah responden kelompok i

s_i^2 : standar deviasi atau varians kelompok i

- Menentukan t table

Menentukan table dengan rumus: $df = n_1 + n_2 - 2$

- Menentukan kriteria pengambilan keputusan

Jika $t_{hitung} < t_{table}$, maka terima h_0

Jika $t_{hitung} \geq t_{table}$, maka tolak h_0

- Menarik kesimpulan

4. Menentukan Effect Size

Effect size merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengetahui besar keefektifan suatu model atau metode pembelajaran. Dapat dikatakan bahwa effect size merupakan langkah untuk mengetahui seberapa besar keefektifan suatu metode atau model yang telah diterapkan pada siswa. rumus penentuan besar effect size sebagai berikut:

$$d = \frac{|M_a - M_b|}{\sigma}$$

Dengan:

d = indeks effect size

M_a, M_b = nilai rata-rata dua kelompok

σ = standar deviasi

Interpretasi dari effect size sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Effect Size

Size	Interpretasi
$0,8 \leq d < 1$	Besar
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Kecil