

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

1. Pendekatan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menekankan pengujian teori melalui pengukuran variabel penelitian dengan angka (*numerical*) dan melakukan analisis data dengan prosedur statistik. Karakteristik penelitian kuantitatif:⁴⁴

- a. Kejelasan unsur: tujuan, pendekatan, subjek, sumber data sudah mantab, dan rinci sejak awal
- b. Langkah penelitian: segala sesuatu direncanakan sampai matang ketika persiapan disusun
- c. Dapat menggunakan sampel, dan hasil penelitiannya diberlakukan untuk populasi.
- d. Hipotesis (jika memang perlu):
 - a. Mengajukan hipotesis yang akan diuji dalam penelitian
 - b. Hipotesis menentukan hasil yang diramalkan.
- e. Desain: dalam desain jelas langkah-langkah penelitian dan hasil yang diharapkan
- f. Pengumpulan data: kegiatan dalam pengumpulan data memungkinkan untuk diwakilkan.

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013) , hal 28

- g. Analisis data: dilakukan sesudah semua data terkumpul.

2. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki hubungan sebab akibat.⁴⁵ Hubungan tersebut dapat diselidiki dengan cara membandingkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan metode eksperimen semu, karena dalam hal ini peneliti tidak melakukan pengelompokan secara acak, akan tetapi peneliti menerima keadaan kelas apa adanya.

Table 3.1 Desain penelitian

Kelompok	Perlakuan	Pos Tes
Kelas eksperimen	X	O1
Kelas control	O	O1

Keterangan:

X : menggunakan aplikasi Algebrator

O : tidak diberi perlakuan

O1 : post test

B. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek (orang, kejadian, atau sesuatu) yang mempunyai karakteristik tertentu baik yang konkrit maupun objek yang

⁴⁵ *Ibid*, hal 151

abstrak. Objek tersebut disebut unit populasi.⁴⁶ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswi kelas VIII MTs Darul Hikmah tahun 2016/201

2. Sampling dan Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴⁷ Dalam penelitian ini penentuan sampel dilakukan dengan teknik “*purposive sampling*”, yaitu pengambilan sampel dengan kriteria tertentu.⁴⁸ Pengambilan sampel dilakukan melalui pertimbangan guru bidang studi.

Menurut Ustdzh. Romdiah selaku guru kelas VIII bidang studi matematika menuturkan, bahwa kelas VIII ada 4 kelas yaitu kelas A, B, C, D dimana kelas A dan B adalah kelas yang semua siswanya merupakan laki-laki dan kelas C dan D adalah kelas yang semua siswanya perempuan. Dari 4 kelas yang ada, kemudian peneliti memilih dua kelas C dan D dengan satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu kelas C dan satu kelas sebagai kelas kontrol yaitu kelas D. kedua kelas ini dipilih dengan berbagai pertimbangan yang diperoleh melalui guru bidang setudi bahwa dua kelas ini memiliki kemampuan yang setara dan selain itu dikarenakan sekolah ini berbasis pesantren pembagian kelas berdasarkan pada jenis kelamin, dengan dua kelas laki-laki yaitu kelas VIII A dan VIII B dan dua kelas perempuan yaitu kelas VIII C dan VIII D. Sesuai aturan yang berlaku di sekolah, bahwa pengajar perempuan (*singgel*) hanya dapat mengajar kelas perempuan maka sampel dalam penelian ini adalah siswi kelas VIII C dan VIII D MTs Darul Hikmah.

⁴⁶ Puspowarsito, *Metode Penelitian Organisasi*, (Bandung: Humaniora, 2008), hal. 15

⁴⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013), hal. 174

⁴⁸ Sofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal. 60

C. Data, Sumber Data, Variabel, dan Skala Pengukurannya

1. Data

Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik berupa fakta ataupun angka.⁴⁹ Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data tes dan data angket. Data tes merupakan hasil pencatatan informasi berupa nilai hasil belajar siswa yang diperoleh oleh peneliti setelah melakukan pembelajaran dikelas. Sedangkan data angket merupakan hasil pencatatan informasi siswa berupa skor dari pengisian angket yang berisi 30 pernyataan terkait tentang pengaruh penggunaan media dalam pembelajaran matematika terhadap motivasi belajar siswa.

2. Sumber data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.⁵⁰ Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer adalah sumber data yang diperoleh langsung oleh peneliti yaitu melalui penelitian langsung yang dilakukan di kelas, sedangkan sumber data sekunder adalah data yang diperoleh dari tangan kedua yaitu melalui informasi yang diperoleh melalui wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika sebagai narasumber.

3. Variabel

Dalam tulisan ini variabel diartikan sebagai sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Sering pula dinyatakan variabel penelitian itu

⁴⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013), hal. 161

⁵⁰ *Ibid*, hal. 172

sebagai faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Menurut fungsinya didalam penelitian, yaitu sebagai suatu sebab akibat maka variabel dibedakan menjadi variabel sebab atau variabel terikat yang keadanya akan dipengaruhi oleh variabel bebas.⁵¹

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebasnya adalah penggunaan aplikasi Algebrator pada materi Persamaan Garis Lurus siswa MTs Darul Hikmah kelas VIII, dan variabel terikatnya adalah hasil belajar dan motivasi belajar siswa.

4. Skala pengukuran

Untuk skala nominal, ordinal, dan interval ada beberapa teknik skala yang biasa dipilih dalam mengukur respon responden, yaitu:⁵²

- a. Skala penilaian (*rating scale*), digunakan untuk mengukur konsep perilaku.
- b. Skala rangking (*ranking scale*), digunakan untuk membandingkan atau mengurutkan variable yang Mempunyai skala nominal

Adapun yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

- 1) Skala interval dengan jenis skala likert, untuk mengukur data yang berkaitan dengan motivasi belajar Matematika siswa. Data diperoleh melalui sebaran angket dengan kisaran interval 1-4 dengan alternatif jawaban: 1 = Sangat tidak setuju; 2 = Tidak setuju; 3 = setuju; 4 = Sangat setuju

⁵¹ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2008), hal. 25-26

⁵² Puspowarsito, *Metode Penelitian Organisasi*, (Bandung: Humaniora, 2008), hal. 71

- 2) Skala rasio dari nilai 0-100, digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai *post test*

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik pengumpulan data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut.

- a. Wawancara, adalah salah satu cara untuk menggali data. Hal ini harus dilakukan secara mendalam untuk mendapatkan data yang detail dan valid.⁵³ Peneliti melakukan wawancara ini dengan salah satu guru mata pelajaran Matematika guna untuk mengetahui masalah dan mengenali sampel yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Metode kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.⁵⁴ Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui peningkatan motivasi siswa setelah menggunakan aplikasi Algebrator dalam pembelajaran materi Persamaan Garis Lurus.
- c. Tes, untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti.⁵⁵ Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan aplikasi Algebrator dalam pembelajaran materi Persamaan Garis Lurus.

⁵³ Jamal Ma'mur Asmani, *Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Diva Press, 2011), hal.121-123

⁵⁴ *Ibid*, hal 122

⁵⁵ *Ibid*, hal 122

2. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah yang akan kita gunakan untuk mengambil, merekam, atau menggali data. Betul tidaknya data yang diambil banyak tergantung pada baik tidaknya instrumen pengumpul data.⁵⁶ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua jenis instrumen yaitu, instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen jenis tes ini berupa soal untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Sedangkan instrumen jenis non tes ini berupa daftar pertanyaan dan sekala pendapat siswa terhadap pembelajaran materi Persamaan Garis Lurus dengan menggunakan Aplikasi Algebrator.

a. Lembar Tes

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk post tes berbentuk uraian sebanyak 5 soal. Soal tersebut bertujuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa materi Persamaan Garis Lurus dengan cara membandingkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penyusunan soal disesuaikan dengan materi pada RPP yang digunakan peneliti untuk penelitian, kemudian dilanjutkan dengan menyusun kunci jawaban beserta aturan pemberian skor pada tabel 3.2 berikut.

Table 3.2 Pedoman Penilaian Tes

Kriteria Penilaian	Pernyataan	Sekor
Sangat baik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika jawaban benar 2. Langkah-langkah penyelesaian lengkap 3. Semua langkah benar 4. Tulisan rapi 	20
Baik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika jawaban benar 2. Langkah-langkah penyelesaian lengkap 3. Langkah-langkah penyelesaian sebagian salah 4. Tulisan rapi 	15

⁵⁶ *Ibid*, hal 175-176

Kriteria Penilaian	Pernyataan	Sekor
Kurang	1. Jika jawaban benar 2. Langkah-langkah penyelesaian kurang 3. Langkah-langkah penyelesaian sebagian salah 4. Tulisan rapi	10
Sangat kurang	1. Jika jawaban salah 2. Langkah-langkah penyelesaian kurang 3. Langkah-langkah penyelesaian sebagian salah 4. Tulisan rapi	5
Sangat amat kurang	Tidak dikerjakan	0

Lembar tes diberikan kepada siswa setelah lembar tes melalui bebrapa uji validitas dan reliabilitas. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua macam uji validitas, diantaranya:

- 1) Validitas ahli yang terdiri atas 2 dosen ahli dan 1 guru bidang studi Matematika
- 2) Validitas item

Validitas item ini dilakukan dengan mengujikan soal kepada 30 siswa kelas X MA Darul Hikmah Tawangsari. Untuk melakukan validitas ini peneliti melakukan beberapa langkah, yang pertama yaitu dengan uji korelasi *product moment*. Uji ini merupakan salah satu bentuk statistik parametris yang digunakan untuk melihat korelasi antar variabel. Dalam uji ini data berbentuk skala interval atau rasio. Uji ini dapat dilakukan dengan rumus:⁵⁷

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_1 y_1) - (\sum x_1)(\sum y_1)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad 58$$

⁵⁷ Tulus Winarsunu, *Statitika Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Pres, 2006), hal. 70

⁵⁸ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 110

Keterangan:

r_{hitung} = Koefisien korelasi

N = Jumlah responden

σX = Jumlah skor soal

σY = Jumlah skor total

Dengan Kriteria pengujian $r_{hitung} > r_{tabel}$, $\alpha = 5\%$ maka item soal dikatakan valid.

Setelah uji korelasi *product moment* dilanjutkan dengan menghitung nilai t dengan cara mensubstitusikan nilai r dari uji korelasi *product moment*. Nilai t yang dimaksud disini bukan nilai uji *t-test* akan tetapi nilai t untuk menguji signifikansi berdasarkan hasil perhitungan koefisien korelasi parsial. Perhitungan dengan nilai t tersebut dapat dilakukan dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{1-r^2}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = banyak sampel

Tahap selanjutnya yaitu membandingkan antara nilai t_{hitung} yang diperoleh dengan $t_{tabel} = t_{\alpha}(dk = n - 2)$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dan yang terakhir adalah membuat kesimpulan, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti data tersebut valid, atau $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti data tidak valid.

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat peneliti mengolah data tersebut dengan perhitungan *Corelate-Bivariate* menggunakan *SPSS 16.0*. Adapun kriteria validitas intrumen pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Instrumen⁵⁹

Koefisien korelasi r_{xy}	Keputusan
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

3) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkat kepercayaan hasil suatu pengukuran.⁶⁰

Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukuran yang sama pula.⁶¹ uji reliabilitas ini terdiri atas beberapa teknik dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik Alpha Cronbach, karena Karena tes berupa soal uraian maka menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right), \sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{V} \quad 62$$

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = jumlah soal

σ_i^2 = jumlah varian dari skor soal

⁵⁹ *Ibid*, hal 10

⁶⁰ Puspowarsito, *Metode Penelitian Organisasi*, (Bandung: Humaniora, 2008), hal. 120

⁶¹ Sofiyan Siregar, *Statistik Parametrik....*, hal. 87

⁶² *Ibid*, 139

σ_t^2 = jumlah varian dari skor soal

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ maka item soal tersebut dikatakan reliabel. Adapun kriteria reliabilitas instrumen tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal

Nilai reliabilitas	Kriteria
0,00-0,20	Sangat rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,00	Sangat tinggi

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat peneliti mengolah data tersebut dengan menggunakan *SPSS 16.0* yaitu dengan *Scale-Reliability Analyze*.

b. Lembar Angket

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini salah satunya berupa angket yang digunakan untuk mengetahui peningkatan motivasi siswa terhadap pembelajaran dengan aplikasi Algebrator pada materi Persamaan Garis Lurus. Angket dibagi menjadi 4 kompetensi, yaitu perhatian terhadap pelajaran, keterkaitan, kepercayaan, kepuasan.

Angket ini terdiri dari pertanyaan positif dan pertanyaan negatif. Pedoman yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert dengan 4 buah pilihan. Untuk penilaian pernyataan positif 1 (STS), 2(TS), 3(S), 4(SS) sedangkan untuk penilaian pernyataan negatif 1(SS), 2(S), 3(TS), 4(STS). Angket ini diberikan pada siswa setelah post tes.

E. Teknik Analisis Data

Analisa data adalah kegiatan untuk menyederhanakan data kuantitatif agar mudah dipahami.⁶³ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif dalam menganalisis data hasil penelitian, adapun data kuantitatif ini dianalisis menggunakan analisis statistik. Rumus yang digunakan untuk uji analisis hasil penelitian adalah rumus uji *t-test* dan uji MANOVA menggunakan program *SPSS 16.0*.

1. Uji *t-test*

Uji *t-test* digunakan untuk mengetahui signifikan perbedaan 2 buah *mean* yang berasal dari dua buah distribusi. Dalam penelitian ini uji *t-test* digunakan untuk mengetahui signifikansi pengaruh penggunaan media aplikasi algebrator terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII materi Persamaan Garis Lurus, dan untuk mengetahui signifikansi pengaruh penggunaan media aplikasi algebrator terhadap motivasi belajar matematika siswa kelas VIII materi Persamaan Garis Lurus.

Namun, sebelum melakukan uji analisis data hasil penelitian dengan uji *t-test*, ada beberapa uji prasyarat yang harus dilakukan diantaranya:

1. Uji Normalitas data

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Suatu data berdistribusi normal jika nilai *sig.* > 0,05 dan jika nilai *sig.* < 0,05 maka data tidak berdistribusi dengan normal. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data, salah

⁶³ Bagong Suyanto dan Sutinah (ed), *Metode Penelitian Sosial*, (Jakarta: Kencana, 2007), hal.140

satunya yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Kolmogrof-Smirnov*. Untuk memperoleh data yang akurat peneliti mengolah data tersebut dengan menggunakan *SPSS 16.0*.

2. Uji Homogenitas data

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui data hasil penelitian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah mempunyai varian kemampuan yang sama atau tidak. Uji homogenitas dapat dilihat dari hasil *uji Levene's* dengan kriteria jika nilai *sig.* > 0,05 maka data dikatakan homogeny dan jika nilai *sig.* < 0,05 maka data tidak homogen.

2. Uji Manova

Uji MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*) merupakan pengembangan dari ANOVA (*Analysis of Variance*). Uji Anova mempunyai beberapa jenis, salah satunya yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Multivariate*. Analisis varian *multivariate* merupakan terjemahan dari *multivariate analisis of variance* (MANOVA). Perbedaan antara Anova dan MANOVA terletak pada jumlah variabel dependennya. ANOVA digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh perlakuan terhadap satu variabel dependen, sedangkan MANOVA digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh perlakuan terhadap lebih dari satu variabel dependen.⁶⁴ Pada penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas yaitu penggunaan media aplikasi Algebarator dan dua variabel terikat yaitu, hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Untuk memperoleh

⁶⁴ FA Simbolon, dalam
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/58436/4/Chapter%20II.pdf>

data yang akurat peneliti mengolah data tersebut dengan perhitungannya *General LinearModel-Mulivariate* menggunakan *SPSS 16.0*.

Namun, sebelum melakukan uji analisis data hasil penelitian dengan uji MANOVA, ada beberapa uji prasyarat yang harus dilakukan diantaranya:⁶⁵

1. Uji Homogenitas Varian

Uji prasyarat homogenitas pada MANOVA ini untuk mengetahui homogenitas varian variabel dependen dengan cara melihat hasil Uji *Levene's Test of Equality of Error Variances* pada hasil perhitungan *SPSS 16.0* yaitu dengan *General LinearModel-Mulivariate*. Dengan kriteria jika $Sig. < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa varian kelompok data adalah berbeda. Sebaliknya jika $Sig. > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varian kelompok adalah sama.

2. Uji Homogenitas Varians Matrik / Covarian

MANOVA mempersyaratkan bahwa matrik varian/covarian dari variabel dependen sama. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji Box's M dengan perhitungan *General LinearModel-Mulivariate* menggunakan *SPSS 16.0*. Dengan kriteria jika nilai $sig. > 0,05$ maka disimpulkan kovarian dependen sama dan jika nilai $sig. < 0,05$ maka disimpulkan kovarian dependen tidak sama

⁶⁵ Subana, *Statistik Pendidikan* (Bandung :CV Pustaka Setia, 2005) hal.168