

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang dipilih dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Alasan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena kemampuan pemecahan masalah cenderung mengarah pada pengumpulan data yang bersifat numerik. Hal ini sesuai dengan definisi pendekatan kuantitatif menurut Arikunto, bahwa pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang digunakan pada data-data variabel penelitian yang cenderung bersifat numerik, karena menggunakan angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data, serta penampilan dari hasilnya.⁶⁸ Pendekatan kuantitatif ini juga sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian soal tipe *higher order thinking skills* (HOTS) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X pada materi trigonometri di SMAN 2 Trenggalek. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mencapai tujuan penelitian.

⁶⁸ Iyus Jayusman dan Oka Agus Kurniawan Shavab, "Studi Deskriptif tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah," dalam *Jurnal Artefak* 7, no. 1 (2020), hal. 15

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Jenis penelitian ini dipilih karena disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui adanya pengaruh antara soal tipe HOTS terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini sesuai dengan tujuan dari penelitian eksperimen. Dimana penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau akibat dari perlakuan tertentu yang dikenakan pada subjek eksperimen dalam kondisi yang terkendali.⁶⁹

Desain penelitian yang peneliti gunakan adalah *quasi experimental design* atau biasa disebut dengan eksperimen semu. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, akan tetapi tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁷⁰

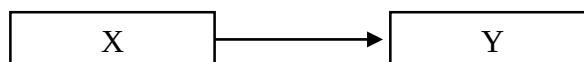
Dalam penelitian ini terdapat satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, dimana kelas eksperimen adalah kelompok kelas yang mendapat perlakuan yaitu dengan pemberian soal tipe HOTS sedangkan satu kelas kontrol adalah kelompok kelas yang tidak mendapat perlakuan yaitu dengan pemberian soal bertipe LOTS (*low order thinking skills*).

⁶⁹ Sugiyono, *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2018), hal. 107

⁷⁰ *Ibid.*, hal 114

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari objek, subjek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi kemudian dapat ditarik kesimpulan.⁷¹ Variabel dalam penelitian ini ada dua, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.⁷² Variabel bebas dalam penelitian ini adalah soal tipe HOTS, yang kemudian disimbolkan dengan variabel (X). Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁷³ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa, yang kemudian disimbolkan dengan variabel (Y).



Gambar 3.1 Hubungan variabel bebas dan terikat

Keterangan:

X: Variabel bebas

Y: Variabel terikat

→ : Sebab-akibat

⁷¹ Deni Darmawan, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF*, (Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA, 2013), hal. 109

⁷² *Ibid.*, hal. 109

⁷³ *Ibid.*

C. Populasi, Sampel, dan Sampling

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan hendak diteliti kemudian ditarik kesimpulan.⁷⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 2 Trenggalek tahun ajaran 2020/2021.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁷⁵ Pada penelitian ini sampel yang dipilih adalah siswa kelas X-MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-MIPA 1 sebagai kelas kontrol.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan sampel.⁷⁶ Pengambilan sampel ini harus benar-benar dapat mewakili dan dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya.

Adapun teknik pengambilan sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah *probability sampling* dengan jenis *simple random sampling*. Pengambilan sampel menggunakan teknik ini dilakukan secara acak tanpa memperhatikan pertimbangan tertentu.⁷⁷ Dalam penentuan sampel, peneliti mendapatkan kelas yang akan dijadikan sampel atas pertimbangan

⁷⁴ Sugiyono, *METODE PENELITIAN ...*, hal. 117

⁷⁵ *Ibid.*, hal. 118

⁷⁶ *Ibid.*

⁷⁷ *Ibid.*, hal 120

yang telah dipilihkan oleh guru mata pelajaran matematika, dan kelas yang terpilih memiliki kemampuan yang homogen. Hal ini sesuai dengan pernyataan Riduwan bahwa hanya mereka yang ahli yang patut memberikan pertimbangan untuk pengambilan sampel yang diperlukan.⁷⁸

D. Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen yang peneliti gunakan dalam instrumen tes kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi kemampuan pemecahan masalah siswa

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Polya	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Memahami masalah	Uraian	1, 2, 3, dan 4
2	Menyusun rencana penyelesaian	Uraian	
3	Melaksanakan rencana penyelesaian	Uraian	
4	Memeriksa kembali pemecahan	Uraian	

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun fenomena sosial yang diamati.⁷⁹ Dengan adanya instrumen penelitian, proses pengumpulan data akan lebih sistematis dan lebih mudah untuk dilakukan. Adapun jenis instrumen atau alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

⁷⁸ Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: ALFABETA, 2013), hal. 20

⁷⁹ *Ibid.*, hal. 148

1. Lembar Dokumentasi

Lembar dokumentasi digunakan untuk melengkapi data-data dalam penelitian. Dalam penelitian ini peneliti akan memperoleh data nama siswa yang akan menjadi sampel penelitian, foto-foto, buku yang relevan, dan laporan kegiatan selama penelitian. Dokumentasi dilakukan agar peneliti lebih mudah dalam penyusunan laporan, selain itu dengan dokumentasi dapat memperkuat laporan hasil penelitian.

2. Lembar Tes

Tes merupakan instrumen atau alat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi berupa pengetahuan atau keterampilan seseorang.⁸⁰ Tes diberikan peneliti ketika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sudah mendapatkan materi trigonometri. Untuk kelas eksperimen akan diberikan tes berupa soal tipe HOTS sedangkan kelas kontrol diberikan tes berupa soal tipe LOTS. Pedoman ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi soal tipe HOTS (kelas eksperimen) dengan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi soal bertipe LOTS (kelas kontrol). Tes yang diberikan dalam penelitian ini berupa tes tulis dengan jumlah soal sebanyak 4 butir soal uraian.

Instrumen atau alat ukur yang digunakan harus tepat dan terpercaya. Oleh sebab itu sebelum peneliti memberikan soal *post-test* kepada siswa

⁸⁰ Winarno, Metodologi Penelitian dalam Pendidikan Jasmani, (Malang: UM PRESS, 2013), hal. 97

yang dijadikan sampel penelitian, terlebih dahulu peneliti melakukan validitas dan reliabilitas dari soal tersebut.

a. Validitas

Suatu instrumen dinyatakan telah memiliki validitas (ketepatan atau kesahihan) yang baik jika instrumen tersebut benar-benar mengukur apa yang seharusnya hendak diukur.⁸¹ Untuk menghitung validitas suatu butir soal dapat menggunakan rumus *Pearson Product Moment*.

Adapun rumus *Pearson Product Moment* adalah sebagai berikut:⁸²

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_1 y_i - (\sum x_i) (\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefien korelasi

n = Jumlah responden

x = Skor item butir soal

y = Total skor

Hasil perhitungan $r_{xy}(r_{hitung})$ kemudian dibandingkan dengan tabel kritis r *product moment* dengan taraf signifikan 5%.

Suatu instrumen penelitian dikatakan signifikan atau valid jika

$r_{hitung} > r_{tabel} (\alpha; n - 2)$ atau $nilai Sig. \leq \alpha$.⁸³ Untuk

⁸¹ Sugiyono, *METODE PENELITIAN ...*, hal. 172

⁸² Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: ALFABETA, 2019), hal. 228

⁸³ Sofyan Siregar, *STATISTIKA PARAMETRIK UNTUK PENELITIAN KUANTITATIF, Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2015), hal. 77

menghindari kesalahan dalam perhitungan manual, maka peneliti menggunakan aplikasi *SPSS 16.0* untuk menghitung validitas instrumen.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat keajekan dan ketetapan hasil pengukuran. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan hasil yang sama.⁸⁴ Pada instrumen tes ini, untuk menguji tingkat reliabilitas dari soal uraian, peneliti menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, dengan rumus sebagai berikut

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si}{St} \right)$$

Keterangan:

r_i = Nilai reliabilitas

$\sum Si$ = Jumlah varian skor tiap item

St = Varians total

k = Jumlah item

Berdasarkan kriteria uji *Alpha Cronbach*, suatu instrumen dikatakan reliabel jika nilai *alpha Cronbach* > 0.6 , sedangkan dikatakan tidak reliabel jika nilai *alpha Cronbach* < 0.6 .⁸⁵ Untuk

⁸⁴ Sugiyono, *METODE PENELITIAN ...*, hal. 173

⁸⁵ Dito Aditya Darma Nasution & Mika Debara Br. Barus, *MONOGRAF : Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi Kualitas Keuangan pada Pemerintah Kota Tanjung Balai dengan Komitmen Organisasi sebagai Variabel Moderating*, (Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019), hal 55.

menghindari kesalahan dalam perhitungan manual, peneliti menggunakan aplikasi *SPSS 16.0* untuk menghitung tingkat reliabilitas.

F. Data dan Sumber Data

1. Data

Data merupakan kumpulan dari fakta yang dapat berupa angka, simbol, ataupun tulisan yang diperoleh dari hasil pengamatan.⁸⁶ Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah. Data dibagi menjadi 2, yaitu:

- a. Data Primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber aslinya tanpa adanya perantara. Adapun data primer yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa.
- b. Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara atau diperoleh dan dicatat oleh pihak lain yang bersangkutan. Data sekunder dari penelitian ini adalah dokumentasi, daftar nama siswa, nilai penilaian akhir semester ganjil, dan informasi terkait sekolah.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Ada dua jenis sumber data dalam penelitian yaitu:

⁸⁶ Hanifa, Adang Sutedja, & Iskandar Ahmaddien, *Pengantar Statistika*, (Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2020), hal. 22

- a. Sumber data primer merupakan data yang langsung diperoleh peneliti dari sumber data pertama di lokasi penelitian atau objek penelitian.⁸⁷ Adapun yang menjadi sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-MIPA 1 dan X-MIPA 5 SMAN 2 Trenggalek yang menjadi sampel penelitian.
- b. Sumber data sekunder merupakan sumber kedua dari data yang dibutuhkan oleh peneliti yang dapat membantu dan menjadi pelengkap data primer.⁸⁸ Adapun yang menjadi sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah guru matematika, waka kurikulum, bagian tata usaha, dan kepala sekolah SMAN 2 Trenggalek.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, hal ini dikarenakan tujuan utama dalam penelitian adalah untuk mendapatkan data. Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang ditempuh maupun alat-alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data.⁸⁹ Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

⁸⁷ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana, 2010), hal. 122

⁸⁸ *Ibid.*

⁸⁹ Deni Darmawan, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF...*, hal. 159

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan teknik atau metode pengumpulan data dengan cara melihat, mencatat, maupun mengabadikan berkas-berkas atau dokumen-dokumen penting yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Adapun dokumen yang berhubungan dengan masalah penelitian yaitu daftar nama siswa yang dijadikan sampel penelitian dan informasi terkait sekolah.

2. Metode Tes

Penelitian ini menggunakan metode tes untuk memperoleh data tentang kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi trigonometri. Tes tulis yang digunakan oleh peneliti adalah berbentuk soal uraian dengan tujuan agar siswa dapat menguraikan dan menyatakan jawaban yang berbeda dengan teman yang lain. Tes dilakukan pada akhir pembelajaran di kelas eksperimen (X-MIPA 5) dan kelas kontrol (X-MIPA 1).

H. Teknik Analisis Data

Berdasarkan jenis data yang terkumpul, maka dalam menganalisis data peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Dalam penelitian ini, data kuantitatif yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis inferensial.

Analisis statistik inferensial merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel yang kemudian hasilnya diberlakukan untuk

populasi.⁹⁰ Analisis inferensial yang digunakan peneliti untuk menganalisis pengaruh pemberian soal tipe HOTS terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menggunakan analisis uji-t. Adapun langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

Sebelum melakukan uji-t, terlebih dahulu kedua kelas diuji homogenitasnya dan data hasil penelitian yang terkumpul diuji normalitasnya.

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians kedua sampel penelitian homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas ini, data yang digunakan adalah nilai matematika penilaian akhir semester ganjil dari masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun hipotesis dan kriteria uji homogenitas menggunakan uji-f adalah sebagai berikut:⁹¹

1) Merumuskan Hipotesis

H_0 : Kedua varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$)

H_1 : Kedua varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$)

2) Menentukan kriteria uji (dengan $\alpha = 0.05$)

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ atau *nilai Sig.* > 0.05 , maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau *nilai Sig.* < 0.05 , maka H_0 ditolak

⁹⁰ Sugiyono, *METODE PENELITIAN ...*, hal. 209

⁹¹ Kadir, *STATISTIKA TERAPAN Konsep, Contoh, dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2015), hal. 162

Untuk menghindari kesalahan dalam perhitungan, maka peneliti menggunakan aplikasi *SPSS 16.0* dalam pengujian homogenitas.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam uji normalitas ini data yang digunakan adalah nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi trigonometri. Untuk menguji normalitas data, peneliti menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun hipotesis dan kriteria uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut: dengan ketentuan, jika nilai signifikan > 0.05 maka data berdistribusi normal.

Adapun hipotesis dan ketentuan kriteria uji normalitas adalah sebagai berikut:⁹²

1) Merumuskan Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

2) Kriteria Uji⁹³

Jika *nilai Sig.* < 0.05 maka H_0 ditolak

Jika *nilai Sig.* ≥ 0.05 maka H_0 diterima

Dalam hal ini untuk menghindari kesalahan dalam perhitungan, maka peneliti menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 16.0*.

⁹² Kadir, *STATISTIKA TERAPAN ...*, hal.147

⁹³ *Ibid.*, hal. 157

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji-t. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehingga dapat ditentukan ada atau tidaknya pengaruh pemberian soal tipe HOTS terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan uji-t yang tergolong uji komparatif dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata variabel kriterium antara dua kelompok.⁹⁴ Uji-t yang digunakan adalah uji dua sampel bebas atau biasa disebut dengan *independent t-test*. Untuk mencari nilai dari t_{hitung} , peneliti menggunakan aplikasi *SPSS 16.0*.

Adapun hipotesis dan ketentuan kriteria uji t sebagai berikut:⁹⁵

1) Merumuskan Hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ = Tidak ada pengaruh pemberian soal tipe *higher order thinking skills* (HOTS) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X pada materi trigonometri di SMAN 2 Trenggalek.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ = Ada pengaruh pemberian soal tipe *higher order thinking skills* (HOTS) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X pada materi trigonometri di SMAN 2 Trenggalek.

⁹⁴ *Ibid.*, hal. 295

⁹⁵ *Ibid.*, hal.296-297

2) Kriteria Uji

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai $Sig. < 0.05$, maka H_0 ditolak.

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ atau nilai $Sig. \geq 0.05$, maka H_0 diterima.

Besarnya pengaruh pemberian soal tipe *higher order thinking skills* (HOTS) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, dapat diketahui dengan menggunakan uji *effect size*. *Effect size* merupakan uji statistik yang menunjukkan sejauh mana suatu variabel memengaruhi variabel lain dalam suatu penelitian atau menunjukkan seberapa efektif suatu variabel mempengaruhi variabel yang lain.⁹⁶

Uji *Effect size* dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:⁹⁷

$$d = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_{pooled}} \times 100\%$$

Keterangan:

d = Cohen's *d effect size* (besar pengaruh dalam persen)

$\bar{X}_t$ = rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_c$ = rata-rata kelas kontrol

S_{pooled} = standar deviasi

Untuk menghitung S_{pooled} (S_{gab}) dapat digunakan rumus sebagai berikut:

⁹⁶ Rahma Diani, dkk., "Uji *Effect Size* Model Pembelajaran *Scramble* dengan Media Video terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat," dalam *Jurnal Ilmiah dan Pendidikan Fisika Al-BiruNi* 05, no. 2 (2016), hal. 265

⁹⁷ Ahmad Badrus Avandi, *Pengaruh Model Pembelajaran Osborn terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Pokok Bangun Datar Segi Empat Siswa Kelas VII di SMPN 2 Ngunut Tahun Ajaran 2014/2015*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal.66

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)Sd_1^2 + (n_2 - 1)Sd_2^2}{n_1 + n_2}}$$

S_{pooled} = standar deviasi gabungan

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_1 = jumlah siswa kelas kontrol

Sd_1^2 = standar deviasi kelas kontrol

Sd_1^2 = standar deviasi kelas eksperimen

Tabel 3.2 Kriteria interpretasi nilai Cohen's⁹⁸

<i>Cohen's Standard</i>	<i>Effect Size</i>	<i>Persentase (%)</i>
Tinggi	2,0	97,7
	1,9	97,1
	1,8	96,4
	1,7	95,5
	1,6	94,5
	1,5	93,3
	1,4	91,9
	1,3	90
	1,2	88
	1,1	86
	1,0	84
	0,9	82
Sedang	0,8	79
	0,7	76
	0,6	73
Rendah	0,5	69
	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50

⁹⁸ *Ibid.*, hal. 67