

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan. Penelitian lapangan yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti penerapan model pembelajaran *problem posing* dengan menggunakan jam sudut dalam materi pengukuran sudut pada siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan.

Data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Menurut Saifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika”.¹

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi di bawah kondisi buatan dan diatur oleh peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.²

¹ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), hlm. 5.

² Nazir, *Metode Penelitian* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), hlm. 74.

Desain penelitiannya adalah desain *Quasi Experimental*, karena sampel yang diambil dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling*, sehingga desain yang digunakan adalah *quasi experimental*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dengan rancangan *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*, pada desain ini terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pada *non-equivalent posttest only control group design* sampel yang diambil, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak. Kemudian, kedua kelompok diberi postes.³

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan.

Tabel 3.1. Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
VII A	32
VII B	32
VII C	32
VII D	30

³ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hlm. 136.

Kelas	Jumlah Siswa
VII E	33
VII F	33
VII G	32
VII H	32
Jumlah	256

2. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil untuk dijadikan sebagai subjek penelitian dilakukan secara *Purposive Sampling*, karena pengambilan sampel ini berdasarkan pertimbangan, yaitu berdasarkan kemampuan siswa di setiap kelas yang menjadi populasi penelitian, adapun siswa yang berada di kelas VII C dan VII D dianggap mempunyai kemampuan yang sama, sehingga kelas VII C dan Kelas VII D dijadikan sebagai sampel penelitian. Kemudian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak, yaitu siswa kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol.

Tabel 3.2. Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah	Keterangan
VII C	31	Kelas Eksperimen
VII D	30	Kelas Kontrol
Jumlah	61	

D. Data dan Sumber Data

1. Data Pokok dan Data Penunjang

a. Data Pokok

Data pokok yaitu data yang berkaitan dengan hasil belajar pada pembelajaran matematika materi pengukuran sudut dengan

model pembelajaran *problem posing* menggunakan jam sudut pada siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan.

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya sekolah, keadaan siswa, guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar dan staf tata usaha di sekolah.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes, digunakan untuk mendapat data hasil belajar siswa.
2. Observasi, teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

3. Dokumentasi, digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model dan media pembelajaran, serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan dan foto kegiatan untuk melengkapi data yang diperlukan.
4. Wawancara, digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

Tabel 3.3. Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan pada materi pengukuran sudut dengan model pembelajaran <i>problem posing</i> dan menggunakan jam sudut	Tes
2	Hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan pada materi pengukuran sudut dengan model pembelajaran <i>problem posing</i> tanpa menggunakan jam sudut	Tes
3	Perbedaan hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan pada materi pengukuran sudut melalui model pembelajaran <i>problem posing</i> yang menggunakan jam sudut dengan yang tanpa menggunakan jam sudut	Tes
4	Efektivitas model pembelajaran <i>problem posing</i> menggunakan jam sudut terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan pada materi pengukuran sudut tahun pelajaran 2017/2018	Tes
5	Deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar	Observasi
6	Foto-foto kegiatan	Dokumentasi
7	Melengkapi data	Wawancara

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian.
- b. Soal mengacu pada kurikulum 2013.
- c. Penilaian dilihat dari aspek kognitif.
- d. Butir-butir soal berbentuk essay.

2. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel. Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan di luar subjek penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya kebocoran soal.

a. Validitas

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 siswa⁴

Harga r_{XY} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{XY} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

b. Reliabilitas

Sebuah instrumen yang reliabel selalu konsisten (tetap) terhadap apa yang hendak diukur. Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus Alpha Cronbach yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya soal

σ_b^2 = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Untuk memberikan interpretasi terhadap r_{11} , maka harga r_{11} yang didapat dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%.

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel.⁵

3. Hasil Uji Coba

⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2002), hlm. 72.

⁵*Ibid.*, hlm.101.

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba dilaksanakan di kelas VIII C MTs Muhammadiyah 3 Al-Furqan, karena siswa kelas VIII telah mempelajari materi tentang pengukuran sudut.

Uji coba instrumen ini terdiri dari 2 perangkat dimana setiap perangkat terdiri dari 5 soal. Dari hasil tes uji coba diperoleh data nilai, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih instrumen tes yang valid. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.4. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 1

Butir	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,32	Tidak Valid	0,85	Reliabel
2	0,88	*Valid		
3	0,94	*Valid		
4	0,35	Tidak Valid		
5	0,88	*Valid		

Ket: * = butir soal yang diambil sebagai soal penelitian.

Tabel 3.5. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 2

Butir	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,56	Valid	0,83	Reliabel
2	0,87	*Valid		
3	0,77	Valid		
4	-0,13	Tidak Valid		
5	0,83	*Valid		

Ket: * = butir soal yang diambil sebagai soal penelitian.

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu keterampilan siswa melalui hasil belajar. Adapun cara pemberian skor pada hasil belajar siswa dalam penelitian ini adalah berdasarkan rubrik yang telah ditentukan oleh peneliti, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.6. Pedoman Penskoran Tes Hasil Belajar⁶

No. Soal	Kunci penilaian	Skor
1 - 5	Jika prosedur benar dan jawaban benar	5
	Jika prosedur benar dan jawaban salah	4
	Jika prosedur ada yang salah dan jawaban benar	3
	Jika prosedur ada yang salah dan jawaban salah	2
	Jika prosedur salah dan jawaban salah	1
	Jika tidak menjawab	0

⁶ Adopsi : Sendi Ramdhani, "Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa" (Bandung: Perpustakaan Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), hlm. 45.

Kemudian dilanjutkan dengan penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan: N = nilai akhir⁷

Hasil belajar siswa yang digunakan untuk mengukur keefektivitasan jam sudut akan diinterpretasikan menggunakan kriteria pengukuran hasil belajar.

Tabel 3.7. Pengukuran hasil belajar matematika siswa⁸

Rentang Nilai	Tingkat Hasil Belajar
80 - 100	Sangat Baik
60 - < 80	Baik
40 - < 60	Cukup Baik
20 - < 40	Kurang Baik
0 - < 20	Sangat Tidak Baik

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Rata-rata

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

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

⁷ Sudjana, *Metode Statistika* (Tarsito: Bandung, 2002), hlm. 67

⁸ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 44

Keterangan :

\bar{x} = nilai rata-rata (mean)

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

$\sum f_i$ = jumlah data⁹

2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam 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 , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

n = banyaknya data

x_i = data ke- i , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ ¹⁰

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam

⁹Sudjana, *loc. cit.*, hlm. 67.

¹⁰*Ibid.*, hlm. 95.

penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut ini.

- a. Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$ (\bar{x} dan S masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(Z \geq z_i)$.
- c. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka
- d. $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
- e. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- f. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .
- g. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_{hitung} yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L_{tabel} . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.¹¹

4. Uji Homogenitas

¹¹*Ibid.*, hlm. 466-467.

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F . Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut ini

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

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

db pembilang = $n - 1$ (untuk varians terbesar)

db penyebut = $n - 1$ (untuk varians terkecil)

Taraf signifikan (α) = 5 %

- c. Kriteria pengujian

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

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogen¹²

5. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini.

- a. Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians (S^2) setiap sampel:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad \text{dan} \quad S^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

¹²Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2005), hlm. 120.

b. Menghitung harga t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = jumlah data kedua (kelas kontrol)

\bar{x}_1 = nilai rata-rata hitung data pertama

\bar{x}_2 = nilai rata-rata hitung data kedua

S_1^2 = variansi data pertama

S_2^2 = variansi data kedua

c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi

$\alpha = 5\%$. dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$

d. Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka

H_0 di terima dan H_a ditolak.¹³

6. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut

¹³Sudjana, *op. cit.*, hlm. 239-240.

Sugiono, Uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- b. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .
- c. Untuk uji statistik U , kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan, $U_1 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$ atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan, $U_2 = N_1N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2$

Keterangan :

N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama

N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 = uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 = uji statistik U dari sampel kedua N_2

$\sum R_1$ = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$ = jumlah jenjang pada sampel kedua

- d. Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan U' . Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara membandingkannya dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar dari pada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung : $U = N_1 N_2 - U'$.
- e. Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_a$ maka H_0 diterima, dan jika $U \leq U_a$ maka H_0 ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar (>20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut:

$$z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

Jika $-\frac{z_a}{2} \leq z \leq \frac{z_a}{2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima dan jika $z > \frac{z_a}{2}$ atau $z < -\frac{z_a}{2}$ maka H_0 ditolak.¹⁴

I. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

¹⁴Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), hlm. 150-153.

1. Tahap Pendahuluan
 - a. Penjajakan awal ke lokasi penelitian.
 - b. Membuat desain proposal penelitian.
 - c. Menkonsultasikan desain proposal penelitian kepada dosen pembimbing.
 - d. Mengajukan desain proposal skripsi dan memohon persetujuan judul.
2. Tahap Persiapan
 - a. Mengadakan seminar proposal.
 - b. Memohon surat riset untuk penelitian lapangan.
 - c. Mengadakan daftar pedoman wawancara.
 - d. Menyampaikan surat riset kepada pihak terkait.
3. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melaksanakan riset.
 - b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas control.
 - c. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
 - d. Melakukan analisis data.
 - e. Menyimpulkan hasil penelitian.
4. Tahap Penyusunan Laporan
 - a. Menyusun data dalam bentuk laporan.
 - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing.