

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian sangat penting untuk setiap penelitian karena menentukan cara data dikumpulkan, dianalisis, dan diinterpretasikan. Menurut Sugiyono (2016), metode ilmiah untuk mengumpulkan data untuk tujuan tertentu dikenal sebagai metode penelitian. Studi ini menggunakan pendekatan eksperimen. Menurut (Syahrizal & Jailani, 2023), tujuan dari metode eksperimen adalah untuk menjelaskan bagaimana dua variabel berhubungan satu sama lain. Peneliti harus secara hati-hati mengontrol dan mengukur variabel yang menjadi fokus penelitian mereka untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat.

Penelitian ini melibatkan dua kelompok eksperimen: kelompok pertama menggunakan model *Problem Based Learning*, sedangkan kelompok kedua menggunakan model *Discovery Learning Round Robin*. Siswa dalam kelompok I dan II diuji dalam memecahkan masalah matematika.

3.2 Variabel Penelitian

Elemen yang menarik perhatian, berdampak, dan memiliki nilai adalah variabel penelitian. Menurut (Waruwu, 2023) menyatakan, variabel adalah nilai, sifat, atau karakteristik dari sesuatu yang dievaluasi dan hasil yang dicapai peneliti. Dalam penelitian yang dilakukan digunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang dianggap mempengaruhi variabel lain. Sementara itu, variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas dan muncul sebagai akibat dari perubahan yang dilakukan oleh variabel bebas selama eksperimen atau penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu dua jenis model pembelajaran yaitu model *Problem Based Learning* dan model *Discovery Learning* tipe *Round Robin* (X). Sedangkan, variabel terikat berupa kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematika (Y).

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Dalam penelitian statistik atau penelitian, populasi merupakan kumpulan semua orang, objek, atau kejadian yang memiliki ciri tertentu. Berdasarkan (Firmansyah & Dede, 2022) menyatakan, populasi adalah seluruh kelompok individu, objek, lembaga, peristiwa, atau entitas lain yang ingin digambarkan dan dipahami dalam suatu studi atau penelitian. Dalam penelitian yang dilakukan, semua siswa kelas X dengan total 436 orang di SMA Negeri 1 Parigi termasuk dalam populasi penelitian.

Tabel 3. 1

Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah
X IPA 1	37
X IPA 2	36
X IPA 3	36
X IPA 4	35
X IPA 5	36
X IPA 6	36
X IPA 7	36
X IPS 1	37
X IPS 2	37
X IPS 3	37
X IPS 4	36
X IPS 5	37

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian mengacu pada kelompok individu, objek, atau peristiwa yang terpilih dari sebuah populasi yang lebih besar untuk diobservasi atau diuji. Ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang mewakili populasi tersebut. Penggunaan sampel bertujuan untuk memperoleh data yang bisa digunakan untuk membuat generalisasi atau kesimpulan yang lebih luas tentang seluruh populasi secara

keseluruhan. Menurut Hibberts et al (Firmansyah & Dede, 2022) menyatakan, sampel adalah sekelompok elemen yang terpilih dari suatu kelompok yang lebih besar dengan tujuan untuk memahami dan mengambil informasi yang signifikan tentang kelompok yang lebih besar tersebut, yang disebut populasi.

Teknik pengambilan *simple random sampling* digunakan untuk memperoleh sampel penelitian. Berdasarkan (Arieska & Herdiani, 2018) menyatakan, *simple random sampling* yang juga sering disebut sebagai *random sampling* mempunyai peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Teknik ini diambil karena setiap anggota dalam populasi dianggap homogen. Pengambilan secara acak dilakukan dengan menulis nama-nama anggota populasi pada potongan kertas, yang kemudian digulung. Setelah gulungan ini dimasukkan ke dalam wadah dan diundi, dua gulungan kertas diambil dari undian tersebut. Kelompok eksperimen 1 dengan model *Problem Based Learning* akan diterapkan dalam kegiatan pembelajaran kelas X IPA 3, kemudian kelompok eksperimen 2 dengan model *Discovery Learning* tipe *Round Robin* akan diterapkan pada kegiatan pembelajaran di kelas X IPA 5.

3.4 Desain Penelitian

Rencana sistematis digunakan untuk mengumpulkan informasi, memeriksa hipotesis, dan menemukan jawaban atas pertanyaan penelitian dikenal sebagai desain penelitian. Untuk mendapatkan data secara optimal, penelitian ini mengadopsi desain penelitian eksperimen betul-betul. Menurut (Ruseffendi, E.T, 2010, p.51) desain dalam penelitian sebagai berikut:

A	X_1	O
A	X_2	O

Gambar 3. 1
Desain Penelitian

Keterangan:

A = Kelompok eksperimen I dan II diambil secara acak

X_1 = Penggunaan model *Problem Based Learning*

X_2 = Penggunaan model *Discovery Learning* tipe *Round Robin*

O = Tes kemampuan pemecahan masalah matematika

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematika, yang diukur melalui tes uraian. Tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari dua pertanyaan esai. Tes dilaksanakan setelah materi selesai disampaikan. Hal ini dilakukan untuk menilai seberapa memahami siswa materi yang diajarkan. Oleh karena itu, dilakukan satu kali tes kemampuan pemecahan masalah matematika setelah penyelesaian proses belajar. Proses ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan gambaran yang akurat tentang kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep matematika yang telah diajarkan pada situasi pemecahan masalah.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan dapat diandalkan dan relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis, memilih instrumen penelitian yang tepat dan valid sangat penting. Penelitian ini mengukur kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematika. Tes ini dilakukan setelah pelajaran matematika selesai. Soal-soal tes ini dirancang berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Tes terdiri dari dua soal uraian. Setiap tes bertujuan untuk menguji kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan ide-ide matematika yang telah mereka pelajari.

Tabel berikut menunjukkan kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematika:

Tabel 3. 2
Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Yang Diukur	Skor Maks	No Soal
3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus	3.9.1 Menjelaskan konsep aturan sinus	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami Masalah • Merencanakan Penyelesaian • Melaksanakan Penyelesaian • Memeriksa Kembali 	3	1
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus	4.9.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penggunaan aturan sinus		2	
3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus	3.9.1 Menjelaskan konsep aturan cosinus		3	
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus	4.9.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penggunaan aturan cosinus		2	
Skor Maksimal				20

Semua instrumen yang digunakan harus diuji untuk validitas dan reliabilitas. Validitas dan reliabilitas dari soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika diuji pada sampel di luar populasi kepada kelas XI IPA 3 SMA N 1 Parigi sebanyak 32 orang yang sebelumnya telah menerima materi aturan sinus dan aturan cosinus.

(1) Uji Validitas Instrumen

Validitas berkaitan dengan keakuratan tes sebagai sarana untuk menilai kemampuan siswa. Perhitungan koefisien validitas dapat menggunakan rumus *Product Momen Person* dengan alur terlampir. Pada Penelitian ini melakukan uji validitas menggunakan perangkat lunak SPSS versi 23. Selanjutnya untuk menentukan kevalidan butir soal menggunakan perhitungan koefisien validitas dengan SPSS Versi 23 $\alpha = 0,05$. Jika hasil $nilai_{sig} < 0,05$ artinya valid, sedangkan jika $nilai_{sig} > 0,05$ artinya tidak valid.

Hasil perhitungan uji validitas soal kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu :

Tabel 3. 3

Validitas Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Nomor Soal	Nilai Sig	Alfa	Ketentuan	Keterangan
1	0,000	0,05	Valid	Digunakan
2	0,000	0,05	Valid	Digunakan

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa nilai *sig* dari setiap butir soal $< 0,05$, maka setiap butir soal valid dan instrumen dapat digunakan. Data hasil perhitungan melalui SPSS Versi 23 ditunjukkan dalam lampiran 6.

(2) Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas digunakan untuk menilai sejauh mana alat ukur konsisten dalam pengukuran, sehingga dapat menentukan apakah alat tersebut layak untuk digunakan lebih lanjut atau tidak. Untuk mencari koefisien reliabilitas dengan alur terlampir. Uji reliabilitas instrumen, peneliti menggunakan perhitungan dengan SPSS Versi 23. Selanjutnya untuk menguji koefisien reliabilitas dengan memperhatikan nilai "r" dalam kolom *Alpha Cronbach*. Penafsiran terhadap ukuran indeks korelasi "r" (Azmi & Salam, 2020) yaitu :

$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00 \rightarrow$ reliabel sangat tinggi

$0,60 \leq r_{11} < 0,80 \rightarrow$ reliabel tinggi

$0,40 \leq r_{11} < 0,60 \rightarrow$ reliabel sedang

$0,20 \leq r_{11} < 0,40 \rightarrow$ reliabel rendah

$0,00 \leq r_{11} < 0,20 \rightarrow$ reliabel sangat rendah

Dari hasil perhitungan menggunakan aplikasi SPSS Versi 23 diperoleh hasil nilai r dari kolom *Cronbach's Alpha* soal kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, yaitu 0,701. Diperoleh *Cronbach's Alpha* $0,701 > 0,6$, sehingga soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa memiliki reliabel yang tinggi. Data hasil perhitungan melalui SPSS Versi 23 ditunjukkan dalam lampiran 6.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Teknik Pengolahan Data

Data yang diproses berasal dari tes kemampuan memecahkan masalah matematika siswa. Setiap siswa memiliki skor akhir yang dihitung dengan menggabungkan skor dari semua soal. Penulis membuat rubrik penskoran yang disesuaikan dengan pengukuran kemampuan untuk memecahkan masalah matematika.

Tabel 3. 4

Rubrik Penskoran Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Indikator	Kriteria	Bobot Skor
Memahami Masalah	Tidak mencatat informasi yang diketahui dan yang ditanyakan.	0
	Mencatat informasi yang diketahui tanpa mencatat apa yang ditanyakan, atau sebaliknya.	1
	Mencatat informasi yang diketahui dan ditanyakan tetapi dengan tidak akurat.	2
	Mencatat informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan akurat.	3
Merencanakan Penyelesaian	Tidak mencatat rencana penyelesaian masalah.	0
	Mencatat rencana penyelesaian masalah tetapi dengan tidak tepat.	1
	Mencatat rencana penyelesaian masalah dengan tepat.	2

Indikator	Kriteria	Bobot Skor
Melaksanakan Penyelesaian	Tidak mencatat penyelesaian sama sekali	0
	Melakukan implementasi rencana penyelesaian namun masih terdapat kesalahan atau hanya sedikit yang benar.	1
	Melakukan implementasi rencana penyelesaian dengan sebagian kecil kesalahan atau hanya setengahnya yang benar.	2
	Melakukan implementasi rencana penyelesaian dengan tepat dan benar.	3
Memeriksa Kembali	Tidak melakukan pengecekan ulang terhadap proses dan hasilnya.	0
	Melakukan pengecekan ulang terhadap proses dan hasilnya, namun belum dengan tepat.	1
	Melakukan pengecekan ulang terhadap proses dan hasilnya dengan tepat dan benar.	2

Sumber : (Pratiwi & Hidayati, 2022)

Di kelas eksperimen I dan II, kemampuan pemecahan masalah matematika diuji satu kali pada akhir pembelajaran.

3.7.2 Teknik Analisis Data

a) Statistik Deskriptif

Menghitung nilai rata-rata, median, modus, standar deviasi, varians, nilai minimum, dan maksimum menggunakan perangkat lunak SPSS.

b) Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah distribusi sampel yang dipilih berasal dari populasi dengan distribusi normal. Dalam penelitian ini, uji normalitas didasarkan pada nilai *Shapiro-Wilk*, dan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa distribusi sampel berasal dari populasi dengan distribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Dengan membandingkan data dari kelompok eksperimen I dan II, uji ini dilakukan untuk menentukan apakah data atau sampel yang diambil memiliki homogenitas varians. Pasangan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan :

H_0 = kedua varians kelompok data homogen

H_1 = kedua varians kelompok data tidak homogen

Kriteria pengujian adalah :

Jika nilai signifikansi lebih dari 0,05, varian kelompok data adalah sama, yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, varian kelompok data tidak sama, yang berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak.

c) Uji Hipotesis

Menurut Ruseffendi, E.T. (2010, p.398), rumus untuk pengujian dua sampel independen dengan diasumsikan varians populasi yang sama adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1 = \mu_x > \mu_y$$

Keterangan :

H_0 = kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* tidak lebih baik atau sama dengan dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* tipe *Round Robin*.

H_1 = kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* tipe *Round Robin*.

Menguji hipotesis dengan analisis SPSS Versi 23 melalui uji-t dua sampel yaitu *independent samples t-test* menggunakan perangkat lunak SPSS versi 23. Kriteria pengujian berdasarkan hasil pengolahan data melalui SPSS Versi 23, H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$, dalam hal lainnya H_1 diterima.

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada tahun pelajaran 2023/2024 dan berlangsung dari September 2023 hingga Juni 2024. Kegiatan penelitian digambarkan lebih lanjut dalam tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5

Waktu Penelitian

3.8.2 Tempat Penelitian

Studi ini dilakukan di kelas X IPA 3 dan IPA 5 SMA Negeri 1 Parigi pada tahun pelajaran 2023/2024. Sekolah tersebut terletak di Jl. Babakan Ardiyasa No.62, Parigi, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat 46393. Salah satu sekolah menengah di Provinsi Jawa Barat, SMA Negeri 1 Parigi menerima akreditasi A, yang dipimpin oleh Yudi Permana S.S., M.Pd. Sekolah menggunakan Kurikulum 2013. Kegiatan pembelajaran berlangsung selama 4 hari. Terdapat total 75 pendidik dan 1262 siswa di SMA Negeri 1 Parigi. Fasilitas di sekolah ini meliputi 36 ruang kelas, ruang guru, ruang kepala sekolah, ruang Tata Usaha (TU), ruang wakil kepala sekolah (wakasek), ruang komite, ruang Bimbingan Konseling (BK), masjid, kamar mandi, ruang Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS), ruang Pramuka, laboratorium, perpustakaan, kantin, ruang Unit Kesehatan Sekolah (UKS), koperasi, dan ruang olahraga.