

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam studi ini, penyelidik memanfaatkan Desain Eksperimen Semu atau *Quasi Experimental Design* dengan pendekatan berbasis kuantitatif. Pendekatan desain eksperimen semu dipilih karena tidak memungkinkan pengendalian terhadap variabel-variabel eksternal yang melibatkan aspek seperti orang tua, faktor ekonomi, aspirasi siswa, dan interaksi dengan teman sebaya. Dalam kajian ini, penyelidik menggunakan pendekatan kuasi-eksperimen, yang dikenal sebagai Desain Nonequivalent Control Group Design. Di dalam desain ini, pengambilan sampel untuk kelas kontrol tidak dilakukan secara acak, sementara dikelas eksperimen, penerapan model belajar Berbasis Pemecahan Masalah diterapkan. Melainkan dikelas kontrol, pendekatan belajar konvensional, yaitu model ceramah dan penugasan, digunakan.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Group	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	0₁	X	0₂
Kontrol	0₃	~	0₄

Keterangan

~: Tidak ada perlakuan pada pola belajar konvensional

X: Penerapan dengan model *problem based learning*

0₁: Test sebelum perlakuan pada kelompok kontrol

0₂: Test sesudah perlakuan pada kelompok kontrol

0₃: Test sebelum perlakuan pada kelompok eksperimen

O₄: Test sesudah perlakuan pada kelompok eksperimen

Dengan menggunakan metode eksperimen maka penelitian akan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Dalam langkah awal ini, dilakukan pemberian soal pre-test kepada siswa yang tergabung dalam kelas eksperimen serta kontrol.
- b. Sesudah penyelesaian tahap pre-test, langkah berikutnya melibatkan pelaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan model yang telah ditentukan, yaitu Problem Based Learning guna eksperimen berpendekatan konvensional guna himpunan kontrol.
- c. Sesudah kedua kelas melaksanakan tahap belajar selaras pada masing-masing modelnya, tahapan berikutnya adalah pelaksanaan pengujian post-test.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Lokasi penelitian yang dipakai guna studi ini berupa SMA Negeri 01 Batang Lupar. Alasan pemilihan sekolah ini adalah karena lokasinya yang sangat terdekat dengan tempat tinggal penyelidik, serta karena sekolah ini menerapkan metode pembelajaran yang bersifat konvensional.

2. Waktu Penelitian

Pengkajian ini diselenggarakan diawali penyusunan hingga waktu pelaksanaan pada bulan Maret 2022 sampai Oktober 2022

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Selaras pada konsep yang diuraikan oleh Sugiyono (2017:80), istilah populasi merujuk pada wilayah yang mencakup objek dan subjek dengan atribut dan sifat khusus, dan parameter ini digunakan oleh peneliti untuk mengamati dan menyimpulkan. Dalam konteks penelitian ini, populasi

yang diambil berupa murid kelas XI IPS di SMA Negeri 01 Batang Lupar., dengan jumlah siswa/i dalam SMA tersebut sebagai berikut:

Tabel 3.2 Populasi kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	Kelas XI IPS 1	23
2	Kelas XI IPS 2	23

2. Sampel

Sugiyono mengemukakan (2017:118) bahwa “Sampel merujuk pada sebagian dari populasi yang memiliki sekumpulan karakteristik khusus dalam konteks penelitian ini, metode pengambilan sampel acak sederhana digunakan untuk memilih sebagian dari populasi secara acak”. Dalam kajian ini, peneliti memanfaatkan dua kelas menjadi sampel. Sampel yang tertunjuk berupa siswa dari kelas XI IPS 1 menjadi kelompok kontrol serta XI IPS 2 menjadi himpunan eksperimen. Proses pengambilan sampel dilakukan di SMA Negeri 01 Batang Lupar, di mana peneliti akan memilih partisipan untuk studi tersebut.

Tabel 3.3 Sampel penelitian SMA Negeri 01 Batang Lupar

Kelas	Perlakuan	Jumlah
XI IPS 1	Dengan menerapkan model konvensional	23
XI IPS 2	Dengan menerapkan model PBL	23
Jumlah		46

D. Instrumen Penelitian

Sugiyono menegaskan (2017:148) “mendefinisikan instrumen penelitian sebagai alat untuk mengevaluasi kejadian sosial atau alam yang diteliti semua kejadian ini secara khusus dikatakan sebagai variabel penelitian”. Adapun menurut Djamri (2008:67) “mengatakan bahwa instrumen uji merupakan alat bantu atau langkah yang

digunakan untuk mengukur besarnya nilai dan kemampuan seseorang secara tidak langsung”. Instrument test yang dipakai berupa test essay yang disesuaikan pada indikator bahan ajar XI IPS.

Pre-test

Dalam studi ini, peneliti menerapkan uji *pre-test* yang bertujuan untuk mengamati dan memahami tingkat kemampuan awal dalam konteks soal matematika. Uji *pre-test* diterapkan pada himpunan kontrol secara memakai media pembelajaran konvensional, sementara pada kelompok eksperimen menerapkan metode pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Selanjutnya, data hasil *pre-test* dipakai guna menguji homogenitas hasil dari kedua sampel ini.

Post-test

Pada data *post-test*, peneliti melakukan diakhir pertemuan pembelajaran setelah diberikan perlakuan kedua model. Soal-soal pada *post-test* identik pada soal terhadap *pre-test*. Hasil dari *pre-tets* serta *post-test* baik dari kelas kontrol maupun eksperimen menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dan keahlian..

Pada saat pre serta *post-test*, siswa diberikan materi berupa matriks dengan soal-soal berbentuk essay. Terdapat kisi-kisinya berupa:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kisi-kisi test matriks

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI IPS

Jenis Soal : Soal Essay

NO	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR KOMPETENSI	INDIKATOR SAOL	JENIS SOAL	NOMOR SOAL
1	Memahami serta menganalisa konsep dasar pada operasi matriks dan mempraktekan dalam	Mengerjakan soal menggunakan operasi penjumlahan pada matriks	Disajikan pernyataan tentang penjumlahan pada matriks,	Essay	1

	sebuah pemecahan masalah		peserta didik dapat menentukan dan menyelesaikan penjumlahan pada matriks		
		Mengerjakan masalah menggunakan pengurangan pada matriks	Disajikan pernyataan tentang pengurangan pada matriks, peserta didik dapat menentukan pengurangan pada matriks	Essay	2
		Mengerjakan soal menggunakan operasi perkalian dua matriks	Disajikan pernyataan tentang perkalian pada matriks, peserta didik dapat menentukan penjumlahan pada matriks	Essay	3
2	Mengabungkan aturan dan konsep operasi pada matriks dan menyajikan dalam bentuk soal matematika dari masalah nyata dengan menggunakan nilai determinan maupun nilai invers pada matriks kedalam permasalahan	Menganalisa soal cerita menggunakan konsep invers pada matriks.	Disajikan pernyataan tentang pengurangan pada matriks, peserta didik dapat menentukan determinan dan invers pada matriks	Essay	4
		Menganalisa soal cerita menggunakan konsep	Disajikan pernyataan tentang pengurangan	Essay	5

		determinan pada matriks.	pada matriks, peserta didik dapat menemukan determinan dan invers pada matriks		
--	--	--------------------------	--	--	--

E. Teknik Pengumpulan Data

Guna dihimpun data kuesioner berbentuk esai. Tes esai merupakan bentuk ujian yang terdiri dari satu atau lebih pertanyaan esai yang harus dijawab oleh setiap siswa sesuai dengan pandangan mereka sendiri. Uji ini bertarget guna pengertian murid mengenai materi pelajaran yang akan disajikan dalam kelas selama penelitian. Data pre-test akan dipilih awal penerapan model belajar, sedangkan data post-test akan diambil setelah model pembelajaran diterapkan.

F. Teknik Validasi Instrumen

Test yang essay yang pengkaji bagikan sudah divalidasi guru Matematika di sekolah SMA Negeri Negeri 01 Batang Lupar.

G. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Deskriptif

Iqbal Hasan, dalam karyanya pada tahun 2001 (halaman 7), mengungkapkan bahwa “Statistik deskriptif adalah cabang statistik yang menginvestigasi cara pengumpulan data dan presentasinya dengan cara yang mudah dipahami dan statistik deskriptif secara eksklusif terkait dengan pernyataan atau deskripsi data atau situasi tertentu dengan kata lain, statistik deskriptif digunakan untuk memberikan penjelasan tentang

permasalahan, peristiwa, atau kondisi tertentu juga hanya memanfaatkan data yang ada saat ini untuk menghasilkan kesimpulan”. Parameter seperti nilai maksimum, minimum, deviasi standar serta kisaran dari setiap variabel pengkajian dijabarkan melalui penerapan statistik deskriptif.

a) Distribusi Frekuensi

Susunan data menurut kelas dan kategori interval tertentu ke dalam kelompok mulai dari yang terkecil hingga yang terbesar dikenal sebagai distribusi frekuensi.

Bagian-bagian distribusi frekuensi yang perlu diperhatikan adalah:

- Rentang Kelas (R)
 $R = \text{Data maksimum} - \text{Data minimum}$

- Banyaknya Kelas Interval
 $\text{Banyaknya kelas} = 1 + 3,3 \log n$

- Panjang Kelas Interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

b) Rata-Rata (*Mean*)

Sebuah himpunan data yang mencerminkan dengan baik direpresentasikan oleh nilai rata-rata, yang mengindikasikan nilai tengah. Suatu formula dapat diterapkan untuk menghitung nilai rata-rata atau mean:

$$\bar{x} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

Keterangan:

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

Σfi = jumlah data/sampel
 $fixi$ = frekuensi untuk nilai kelas xi yang bersesuaian

c) Median

Median sebuah nilai tengah data yang diurut melalui terminim hingga yang tertinggi.

$$Md = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

Md = Median
 b = Dimana Median Terletak
 p = Panjang kelas media
 n = Banyak Data/ sampel
 F = total seluruh Kelas Median Sebelum Kelas Median
 f = Frekuensi Kelas Median

d) Modus

Modus adalah deskripsi teknis dari sebuah grup yang dilandaskan pada nilai yang paling populer saat ini, atau nilai yang paling sering ditemukan di grup tersebut.

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan:

Mo = modus
 b = batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak
 p = Panjang kelas interval
 b_1 = frekuensi pada kelas interval yang terbanyak – frekuensi kelas interval terdekat
 b_2 = frekuensi kelas modus – frekuensi kelas interval berikutnya

e) Varians

Varians merupakan alat statistik yang dipergunakan oleh pengarang untuk menggambarkan keseragaman suatu kumpulan. Varians juga mencakup total perbedaan kuadrat antara semua nilai individu dengan rata-rata kelompok. Varians dari kelompok data variabel dapat diungkapkan dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

S^2 = Varian sampel

x_i = Data ke- i

\bar{x} = Rata-rata

n = Jumlah sampel

2. Teknik Analisis Inferensial

a. Uji Normalitas

Target ujinya berupa menilai apakah residu yang terhasikan pada model regresi memiliki distribusi yang mendekati normal atau tidak. Apabila sebagian besar nilai residu berada dekat dengan rata-ratanya, maka dapat dianggap bahwa sisa-sisa tersebut mengikuti distribusi normal. menurut (Suliyanto, 2011, 69) “mengemukakan bahwa jika digambarkan sebagai kurva, nilai residual terstandarisasi yang berdistribusi normal akan membentuk kurva berbentuk lonceng dengan kedua sisinya melebar hingga tak terhingg”. Menurut pengertian uji moralitas, uji moralitas dalam hal ini dilakukan terhadap nilai residual yang dibakukan (multivariat) bukan per variabel (univariat).

Uji Kolmogorov-Smirnov dipakai seluruh pengkaji pada pengkajian ini menjadi uji normalitas. Berikut ini adalah rumus Kolnogorov-Smirnov:

$$KD: 1,36 \frac{n1 + n2}{n1n2}$$

Keterangan:

KD = total Kolmogorov-Smirnov yang ditelusuri

$n1$ = total sampel yang didapati

$n2$ = total sampel yang diinginkan

Data dianggap mengikuti distribusi normal jika sig diatas 0,05 ($P > 0,05$) serta sebaliknya, simpulaya jika data tidak mengikuti distribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengevaluasi apakah data berasal dari sumber yang serupa atau memiliki tingkat keseragaman. Dalam rangkaian penelitian ini, peneliti melakukan pengujian homogenitas menggunakan Uji *Levene* dengan menggunakan perangkat perhitungan SPSS, berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{z}_i - \bar{z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (z_{ij} - \bar{z}_i)^2}$$

Keterangan :

n = jumlah siswa

k = banyaknya kelas

Dengan Hipotesis :

H_0 = Kedua kelas tidak memiliki varians yang sama atau tidak homogen.

H_1 = Kedua kelas memiliki varians yang sama atau homogen.

Dengan kriteria pengujian :

Jika nilai Sig. (*Asymptotic Significance*) < Taraf Signifikansi

(0.05) maka H_0 diterima, H_1 ditolak.

Jika nilai Sig. (*Asymptotic Significance*) > Taraf Signifikansi (0.05) maka H_0 ditolak, H_1 diterima.

c. Uji Hipotesis

Uji ini dalam studi ini dilaksanakan guna mengujikan klaim hipotesis yang mengindikasikan apakah ada perbandingan yang signifikan atau tidak dalam keahlian siswa dalam penanganan konflik ketika memakai pola belajar PBL serta model konvensional.

1) Uji t

Apabila data yang sedang dianalisis memiliki tingkatan interval atau rasio dan mengikuti distribusi yang normal serta homogen, maka uji t dapat diterapkan. Dalam konteks ini, rumus berikut dapat diterapkan untuk menguji hipotesis:

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

Keterangan:

\bar{X}_1 = kisaran kemampuan murid pada kelas control

\bar{X}_2 = Rata- kisaran kemampuan murid pada kelas eksperimen

S_1^2 = Varians kelas control

S_2^2 = Varians kelas eksperimen

n_1 = Banyak sampel pada kelas kontrol

n_2 = Banyak sampel pada kelas eksperimen

Kriteria pengujian adalah:

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Setelah memperoleh hasil perhitungan statistik hitung kemudian pada tabel dengan signifikan = $\alpha = 0,05$ dan membandingkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} .

2) Uji t'

Uji t' digunakan jika data yang sedang dianalisis berada pada tingkatan skala interval atau rasio, namun memiliki distribusi yang tidak mengikuti pola normal atau tidak homogen. Rumusnya berupa

$$t(a)' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Untuk menentukan nilai kemampuan pemecahan masalah siswa dari hasil variansi yang tidak homogen adalah sebagai berikut:

$$t(a)' = \frac{\frac{t_1 S_1^2}{n_1} + \frac{t_2 S_2^2}{n_2}}{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$$

Keterangan

$$t_1 = t(a, n_1 - 1)$$

$$t_2 = t(a, n_2 - 1)$$

Kriteria pengujian data

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak

3) Uji Mann Whitney U

Uji ini ditetapkan ketika suatu distribusi normal. Dalam ini, rumus berikut bisa dipakai:

$$Z_H = \frac{U - E(U)}{\sigma_U}$$

Dimana,

- $U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$ merupakan nilai rangking
- $E(U) = \frac{n_1 n_2}{2}$
- $\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$

Keterangan

$E(U)$ = Nilai Harapan

σ_U = Standar Deviasi

Z_H = Nilai Z Hitung

Dimana penarikan kesimpulan berdasarkan statistik

Jika $Z_H > Z_{tabel}$ atau $Z_H < -Z_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jika $Z_H < Z_{tabel}$ atau $Z_H > -Z_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak.

