

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif pada hakikatnya merupakan suatu penelitian yang menggunakan pendekatan deduktif-induktif. Pendekatan ini berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli, ataupun pemahaman peneliti berdasarkan dari pengalamannya, yang kemudian dikembangkan menjadi berbagai permasalahan beserta dengan pemecahannya yang diajukan untuk memperoleh pembenaran dalam bentuk dukungan data empiris di lapangan. Atau dengan kata lain, penelitian kuantitatif berangkat dari paradigma teoritik menuju data dan berakhir pada penerimaan atau penolakan terhadap teori yang digunakan.²³ Peneliti menggunakan penelitian kuantitatif untuk memperoleh hubungan yang signifikan antara variabel yang diteliti yaitu signifikansi pengaruh antara pembelajaran yang mengarahkan siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar yang ada dalam diri masing-masing siswa.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono, “penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.”²⁴ Hal senada juga diungkapkan oleh Creswell, “bahwa desain eksperimen digunakan ketika ingin menentukan menentukan kemungkinan penyebab

²³ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Surabaya : Permada Media, 2004), h. 38

²⁴ Sugiyono. 2011. *Model Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. h. 7

dan pengaruh variabel bebas dan variabel terikat. Yang berarti berusaha untuk mengontrol semua variabel yang mempengaruhi hasil kecuali variabel bebas. Kemudian ketika variabel bebas mempengaruhi variabel terikat maka dapat dikatakan bahwa variabel bebas menyebabkan atau mempengaruhi variabel terikat.”

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest and posttest group experiment*. Penelitian ini tidak ada variabel kontrol sehingga tidak ada kelas kontrol. Menurut Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, “*pretest and posttest group* yaitu suatu kelompok eksperimen diukur variabel dependennya (*pretest*) kemudian diberi stimulus, dan diukur kembali variabel dependennya (*posttest*) tanpa ada kelompok pembanding.”²⁵ Hal senada juga diungkapkan oleh Christensen, “bahwa desain *pretest-posttest* disebut juga *beforeafter* desain. Pada desain ini, diawal penelitian dilakukan pengukuran terhadap variabel terikat yang telah dimiliki subjek. Setelah diberikan manipulasi, dilakukan pengukuran kembali terhadap variabel terikat dengan alat ukur yang sama. Pada penelitian ini, peneliti memilih sampel satu kelas untuk dijadikan sebagai kelas eksperimen. Di dalam desain ini observasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. observasi yang dilakukan sebelum eksperimen disebut *pretest*, dan observasi setelah eksperimen disebut *posttest*.”²⁶

²⁵ Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah. 2011. *Model Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Rajawali Pers. h. 161

²⁶ Arikunto, Suharsini. 2005. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta : Rineka Cipta. h. 85

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAS PAB 2 Helvetia, Kec. Labuhan Deli, Kab. Deli serdang. Sedangkan waktu penelitian ini dilakukan pada tahu ajaran 2021/2022.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari objek penelitian. Apabila seorang peneliti ingin meneliti semua elemen yang terdapat dalam wilayah penelitian, maka penelitian yang dilakukannya merupakan penelitian populasi.²⁷ Jadi populasi dalam penelitian bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek atau subjek yang diteliti, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek tersebut. Didalam penelitian ini, peneliti menetapkan bahwa yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA di MAS PAB 2 Helvetia, Kec. Labuhan Deli, Kab. Deli serdang yang berjumlah 70 Orang.

Tabel 1.3

Tabel Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI MIA – 1.A	17 Siswa
2	XI MIA – 1.B	18 Siswa
3	XI MIA – 2.A	17 Siswa
4	XI MIA – 2.B	18 Siswa

²⁷ *Ibid.*, h. 128

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang menjadi objek dalam penelitian.²⁸ Jika seorang peneliti hanya meneliti sebagian dari populasi saja, maka penelitian yang dilakukannya disebut penelitian sampel. Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Suatu penelitian dikatakan penelitian sampel jika seorang peneliti bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitian sampel.²⁹

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling*. Pengambilan sampel dengan cara kluster (*Cluster Random Sampling*) adalah melakukan randomisasi terhadap kelompok, bukan terhadap subjek secara individual.³⁰ Peneliti menggunakan teknik ini disebabkan oleh populasi kelas XI MIA terdiri dari kelompok-kelompok kelas. Kemudian secara acak terhadap 4 kelas, maka diperoleh 35 sampel penelitian yaitu sebanyak 2 kelas, dimana penetapan jumlah kelas ini berdasarkan atas pertimbangan bahwa jumlah siswa dari 2 kelas tersebut sudah memenuhi jumlah sampel minimal yang telah ditetapkan sebelumnya.

D. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalah pahaman dalam mengartikan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan penjelasan singkat tentang istilah-istilah pokok sebagai berikut:

²⁸Syahrum Dan Salim. 2012. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung; Cita Pustaka Media. h. 113

²⁹*Ibid.*, h. 131

³⁰ Azwar, Saifuddin. 2010. *Model Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. h. 87

1. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang wajib dimiliki oleh setiap siswa. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang telah ia miliki sebelumnya kedalam masalah baru yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi. Terdapat lima indikator dalam kemampuan pemecahan masalah, yaitu: a) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, b) membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, c) memilih dan menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, d) menjelaskan hasil sesuai dengan permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban, dan e) menerapkan matematika secara bermakna.
2. Kemandirian belajar merupakan sikap yang tidak menggantungkan diri kepada orang lain dalam belajar, berusaha keras dan dapat mengemukakan pendapatnya sendiri, penuh inisiatif, bertindak secara efektif serta konsekuen dalam menyelesaikan persoalan yang di hadapinya. Terdapat enam buah indikator sikap dalam kemandirian belajar, yaitu : a) Tidak bergantung pada orang lain, b) Percaya diri, c) Disiplin, d) Bertanggung jawab, e) Memiliki inisiatif sendiri, dan f) Dapat mengontrol diri.
3. Model pembelajaran berbasis masalah dengan setting kooperatif jigsaw adalah suatu model pembelajaran kooperatif yang mengharuskan siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah dan juga kemandirian belajar dalam dirinya sehingga ia tidak akan pernah merasa putus asa dalam menghadapi berbagai permasalahan dalam pembelajaran dan mendorong siswa untuk memilih strategi pembelajaran yang cocok untuk menyelesaikan masalah tersebut.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian kali ini berupa tes dan angket. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah, sedangkan angket yang digunakan dalam penelitian adalah angket kemandirian belajar. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan memberikan tes awal dan akhir, yaitu sebelum dan setelah dilakukannya tindakan dalam penelitian yang berupa pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan *setting* kooperatif jigsaw.

F. Instrumen Pengumpulan Data

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah, yaitu alat bantu berupa tes tertulis tentang materi turunan yang berupa soal uraian yang berjumlah 5 butir soal dengan skala mudah, sedang dan sulit. Tes tersebut diberikan kepada siswa yang menjadi sampel dalam penelitian. Tes dilakukan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah dilakukan kegiatan penelitian (*pretest and posttest*).

TABEL 3.1
KISI-KISI INSTRUMEN SOAL TES KEMAMPAUN
PEMECAHAN MASALAH

No	KD	INDIKATOR	NOMOR SOAL	BENTUK SOAL	SKOR
1	4.8	4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi pangkat 1	1 – 2	Uraian	20
2		4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan hasil kali fungsi	3 – 4	Uraian	20
3		4.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi pembagian	5	Uraian	20

2. Angket Kemandirian Belajar, yaitu alat bantu yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data yang meliputi tentang apakah terdapat peningkatan terhadap kemandirian belajar pada siswa yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian. Pengisian kuesioner kemandirian belajar akan dilakukan setelah siswa yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian selesai mengerjakan tes kemampuan pemecahan masalah.

TABEL 3.2
KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET KEMANDIRIAN
BELAJAR

No	INDIKATOR	PERNYATAAN POSITIF	PERNYATAAN NEGATIF	NO. ITEM	SKOR
1	Ketergantungan terhadap orang lain	2	2	1-4	1 – 4
2	Kepercayaan diri	2	2	5-8	1 – 4
3	Kedisiplinan	2	2	9-12	1 – 4
4	Rasa tanggung jawab	2	2	13-16	1 – 4
5	Inisiatif	2	2	17-20	1 – 4
6	Kontrol diri	2	2	21-24	1 – 4

G. Teknik Analisis Data

Setelah data-data yang dibutuhkan terkumpul, langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah menganalisis data. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel yang hasilnya diterapkan untuk populasi. Pada statistik inferensial terdapat statistik parametris dan non-parametris. Dalam penelitian kali ini peneliti menggunakan statistik parametris dengan alasan jenis data yang dianalisis dalam skala interval. Statistik parametris memerlukan terpenuhi

banyak asumsi. Asumsi yang utama adalah data yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Dalam analisis regresi harus terpenuhi asumsi linearitas. Sehingga data yang diperoleh dari hasil penelitian diuji normalitas dan linearitasnya terlebih dahulu sebelum digunakan untuk menguji hipotesis.

1. Uji Prasyarat Regresi

Berdasarkan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, untuk melihat pengaruh hubungan antar variabel, maka untuk menganalisis data digunakan analisis regresi linear sederhana. Sebelum data tersebut dianalisis dengan regresi linear sederhana, data tersebut harus diuji linearitas terlebih dahulu. Selain itu, data juga harus terbebas dari asumsi klasik yang meliputi normalitas, linearitas, dan multikolinearitas. Berikut ini penjelasan dari hasil uji prasyarat analisis regresi linear sederhana, yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Jika data penelitian yang digunakan berdistribusi normal maka pengujian dapat menggunakan teknik analisis parametrik, namun jika data yang digunakan tidak normal maka menggunakan teknik statistik non-parametrik. Pada penelitian ini untuk menguji normal atau tidaknya sampel dihitung dengan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih dari 0,05.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah:

1. Jika nilai signifikansi (sig.) $> 0,05$ maka data penelitian berdistribusi normal.
2. Jika nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka data penelitian tidak berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Uji linearitas adalah suatu prosedur yang dilakukan untuk mengetahui status linear tidaknya suatu distribusi nilai data hasil yang diperoleh, melalui uji linearitas akan menentukan analisis regresi yang digunakan. Apabila dari suatu hasil dikategorikan linear maka data penelitian diselesaikan dengan analisis regresi linear. Sebaliknya apabila data tidak linear maka diselesaikan dengan analisis regresi non-linear. Untuk mendeteksi apakah model linear atau tidak dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- a. Membandingkan nilai signifikansi (Sig.)
 1. Jika nilai deviasi dari linieritas Sig. $> 0,05$, maka terdapat hubungan yang linear secara signifikan antara variable independen dengan variabel dependen.
 2. Jika nilai deviasi dari linieritas Sig. $< 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang linear secara signifikan antara variable independen dengan variabel dependen.
- b. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel}
 1. Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, terdapat hubungan yang linear secara signifikan antara variable independen dengan variable dependen.
- c. Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, tidak terdapat hubungan yang linear secara signifikan antara variable independen dengan variable dependen.

Langkah-langkah untuk menentukan uji linearitas dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} adalah sebagai berikut:

1. Buat tabel penolong untuk mencari jumlah kuadrat *error*

Tabel 3.3

Tabel Penolong Perhitungan Linearitas

No.	X	No Urut	n	Y
1				
2				
3				
		Σ		

2. Menghitung jumlah kuadrat *error* (JK_E) dengan rumus

$$JK_E = \sum \left\{ \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i} \right\}$$

3. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat *error* (RJK_E) dengan rumus

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n - k}$$

4. Menghitung jumlah kuadrat tuna cocok (RJK_{TC})

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$$

5. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok (RJK_{TC})

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k - 2}$$

6. Uji signifikansi linearitas persamaan regresi dengan rumus

$$F = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

7. Mencari nilai F_{tabel} dengan dk pembilang = $k - 2$ dan dk penyebut = $n - k$

Dimana:

k = jumlah bagian dari pada perhitungan jumlah kuadrat *error*

n = jumlah sampel

8. Membuat keputusan
 - a. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka signifikan atau persamaan regresi linear
 - b. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak signifikan atau persamaan regresi tidak linear

c. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas adalah kondisi terdapatnya hubungan linear atau korelasi yang tinggi antara masing-masing variabel bebas dalam model regresi linear sederhana. Uji multikolinearitas biasanya terjadi ketika sebagian besar variabel yang digunakan saling terkait dalam suatu model regresi. Untuk mendeteksi multikolinearitas dapat dilihat dengan nilai *Variance Inflation Faktor* (VIF). Jika nilai $VIF \leq 5$ maka tidak terjadi multikolinearitas.

2. Analisis Regresi Linear Sederhana

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis regresi yaitu analisis regresi linear sederhana. Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Pemilihan jenis analisis regresi linear sederhana karena dalam penelitian ini, terdiri dari 1 variabel bebas:

model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw (X) dan 1 variabel terikat: kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar (Y).

Jika hasil analisis menunjukkan signifikan, maka garis regresi dapat diramalkan sebagai hubungan yang kuat antara nilai-nilai variabel bebas dan variabel terikatnya. Besar kecilnya pengaruh antar variabel dapat diukur dari perhitungan nilai koefisien determinasi.

Persamaan regresi dapat digunakan untuk melakukan prediksi seberapa tinggi nilai variabel terikat bila nilai variabel bebas dimanipulasi. Secara umum persamaan regresi sederhana dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y' = a + bX$$

Keterangan:

Y' : Variabel terikat

a : Konstanta

b : Koefisien regresi dari model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw

X : Nilai model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw

Untuk menentukan a dan b dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum x_i)(\sum X_i Y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Dasar pengambilan keputusan dalam uji regresi sederhana dapat mengacu pada dua hal, yakni dengan membandingkan nilai F_{hitung}

dengan F_{tabel} atau dengan membandingkan nilai signifikansi dengan nilai probabilitas 0,05.

Adapun langkah-langkah menghitung regresi sederhana adalah:

- a. Membuat persamaan regresi
 1. Buat tabel penolong untuk persamaan regresi

Tabel 3.4

Tabel Penolong Analisis Regresi Linear Sederhana

No.	Kode Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
1						
2						
3						
	Σ					

2. Masukkan angka-angka statistik dari tabel penolong kedalam rumus untuk mencari nilai a dan b
- b. Menguji keberartian persamaan regresi

1. Menghitung jumlah kuadrat regresi a ($JK_{reg(a)}$) dengan rumus

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y_i)^2}{n}$$

2. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi a ($RJK_{reg(a)}$) dengan rumus

$$RJK_{reg(a)} = (JK_{reg(a)})$$

3. Menghitung jumlah kuadrat regresi b terhadap a ($JK_{reg(b|a)}$) dengan rumus

$$JK_{\text{reg}(b|a)} = b \left\{ \sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n} \right\}$$

4. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi b terhadap a ($RJK_{\text{reg}(b|a)}$) dengan rumus

$$RJK_{\text{reg}(b|a)} = JK_{\text{reg}(b|a)}$$

5. Menghitung jumlah kuadrat residu (JK_{res}) dengan rumus

$$JK_{\text{res}} = \sum Y_i^2 - JK_{\text{reg}(b|a)} - JK_{\text{reg}(a)}$$

6. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat residu (RJK_{res}) dengan rumus

$$RJK_{\text{res}} = \frac{JK_{\text{res}}}{n - 2}$$

7. Uji signifikansi keberartian regresi dengan rumus

$$F = \frac{RJK_{\text{reg}(b|a)}}{RJK_{\text{res}}}$$

8. Mencari nilai F_{tabel}

Nilai F_{tabel} dilihat pada tabel distribusi F dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = $n - 2$

9. Membuat hipotesis bentuk kalimat

H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw terhadap kemandirian belajar siswa.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw terhadap kemandirian belajar siswa.

10. Membuat hipotesis statistik

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_a : \beta \neq 0$$

11. Membuat kesimpulan dengan taraf signifikan: $\alpha = 5\%$.

Adapun ketentuan kesimpulannya:

1. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berarti terdapat pengaruh signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa.
2. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Berarti tidak terdapat pengaruh signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa.

Adapun pengambilan keputusan analisis regresi dengan membandingkan taraf signifikansi dengan nilai probabilitas 0,05 adalah:

- a. Jika nilai signifikansi (Sig.) tidak lebih dari 0,05, maka terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa.
- b. Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih dari 0,05, maka tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *problem based learning* dengan *setting* kooperatif jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa.