

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian yang peneliti gunakan ialah jenis eksperimen untuk mengetahui pengaruh pada sampel yang diteliti dengan menguji hipotesis tentang relasi sebab akibat.²⁸ Jadi, peneliti menggunakan penelitian eksperimen ini karena ingin mengetahui pengaruh dari hipotesis yang telah dirumuskan sehingga ada atau tidaknya akibat terhadap judul yang diteliti.

2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, metode kuantitatif adalah penelitian dengan perhitungan untuk menghasilkan data menggunakan statistik dan data yang dihasilkan berupa angka.²⁹ Peneliti menggunakan kuantitatif untuk mendapat penilaian dari judul yang ingin diteliti.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental*, karena desain ini dapat melakukan sebuah cara untuk dapat membandingkan

²⁸ Dr. Ratna Wijayanti Daniar Paramita S.E M.M., CFrA. Noviansyah Rizal S.E.. M.M.. Ak. CA., and Riza Bahtiar Sulistyan S.E. M.M., *Metode Penelitian Kuantitatif*, ed. Moh. Mursyid and Abu Zyan el Mazwa, 3rd ed. (Lumajang: WIDYA GAMA PRESS, 2021).

²⁹ Syafrida Hafni Sahir, *METODOLOGI PENELITIAN*, ed. Dr. Ir. Try Koryati, M.Si, 1st ed. (Medan: PENERBIT KBM INDONESIA, 2022).

kelompok dan desain ini mempunyai dua bentuk yaitu *time series design* dan *nonequivalent control grup design* dan peneliti akan menggunakan *nonequivalent control grup design* karena memberi eksperimen kepada dua kelompok yang tahap pertama akan diberi *pretest* setelahnya eksperimen dan terakhir diberi *posttest*.³⁰

C. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di MTs Darul Huda Babai yang beralamat di Jl. Mangku Bendang RT. 19 RW 05 Desa Babai kecamatan Karau kuala, Kabupaten barito Selatan Provinsi Kalimantan Tengah.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Penelitian mempunyai populasi dari seluruh siswa kelas IX MTs Darul Huda Babai tahun ajaran 2023/2024 dengan total siswa 43 orang dan dibagi menjadi dua kelas yaitu A dan B.

Tabel 3. 1 Jumlah Populasi

Kelas	Julah Siswa
IX A	20
IX B	23

2. Sampel Penelitian

Tehnik sampling yang dipakai untuk penelitian ini ialah menggunakan teknik *sampling total*. Tehnik pengambilan sampel ini memilih semua anggota populasi

³⁰ Imam Santoso and Harries Madiistriyanto, *METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF*, ed. Asep Rachmatullah, 1st ed. (Jakarta: Indigo Media, 2021).

sebagai sampel karena populasi yang terbatas.³¹ Jadi, sampel dalam penelitian ialah seluruh populasi yakni kelas IX A dan B MTs Darul Huda Babai.

E. Data dan Sumber Data

1. Data Primer

Data primer merupakan sumber data yang didapatkan dari eksperimen pada penelitian³². *Pretest, posttest* Observasi, dan wawancara akan menjadi data primer dalam penelitian ini karena data ini berkaitan dengan hasil belajar siswa .

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang telah diperoleh dari berbagai sumber berupa data tertulis³³. Pada penelitian ini data sekunder didapatkan dari buku, jurnal, article, dan penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian.

3. Sumber Data

Pada penelitian ini, sumber data yang akan peneliti gunakan ialah sebagai berikut:

- 1) Responden, adalah orang yang dijadikan sampel dalam penelitian ini yaitu kelas IX A dan B sebagai kelas eksperimen di MTs Darul Huda Babai
- 2) Informan, adalah orang yang memberikan informasi tambahan sebagai pelengkap yakni guru matematika dan pihak pihak yang berada di MTs Darul Huda Babai.
- 3) Dokumen, merupakan sebuah catatan sebagai pendukung informasi seperti data data sekolah dan siswa.

³¹ Karimuddin Abdullah et al., *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, ed. Nanda Saputra (Sigli: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini Anggota, 22AD).

³² Abdullah et al., 60.

³³ Abdullah et al., 60.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes Tertulis

Instrument tes tertulis ini akan dipakai untuk mengumpulkan data secara tertulis guna mengetahui penegetahuan seseorang.³⁴ Dalam penelitian ini tes tertulis terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang dijawab oleh peserta didik kelas IX A dan B sebelum dan sesudah menerapkan eksperimen dengan model pembelajaran *group investigation (GI)* dan *problem based learning (PBL)*.

Adapun untuk teknik mengumpulkan data yaitu dengan memberikan 5 soal uraian *pretest* dan *posttest* kepada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan materi soal sitem persamaan linear dua variable (SPLDV). Kemudian melakukan uji normalitas untuk menganalisis data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dan uji homogenitas untuk menganalisis data *posttest* dari kedua kelas eksperimen, kemudian dilanjutkan dengan uji *paired sample t-test* untuk memutuskan Keputusan berdasarkan data dari *pretests* dan *posttest* kedua kelas, dan uji *independent sampel t-test* untuk melihat perbedaan atau perbandingan dari data *posttest* kedua kelas tersebut.

2. Observasi

Observasi akan digunakan dengan cara turun kelapangan untuk melihat masalah yang diteliti sehingga dapat menggambarkan masalah yang sedang terjadi.³⁵ Untuk penelitian ini observasi dilakukan dengan cara melakukan

³⁴ Abdullah et al., 67.

³⁵ Sahir, *METODOLOGI PENELITIAN*, 30.

pengamatan pembelajaran matematika siswa kelas IX A dan B MTs Darul Huda Babai.

3. Wawancara

Wawancara digunakan dengan memberi pertanyaan kepada narasumber yang sudah ditentukan yang berkaitan dengan data yang dibutuhkan pada penelitian.³⁶ Pada penelitian ini wawancara dilakukan kepada kepala sekolah dan guru matematika untuk mendapatkan data dan permasalahan yang akan diteliti.

4. Dokumentasi

Dokumentasi berupa foto dan dokumen terkait profil sekolah, guru, dan siswa/i serta hasil penilaian untuk kebutuhan dalam penelitian ini.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes dan lembar observasi di terapkan sebagai instrument penelitian. Pada penelitian ini instrument tes diberikan kepada siswa kelas eksperimen sedangkan lembar observasi digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur keterlaksanaan dari model pembelajaran.

1. *Pretest & Posttest*

Instrumen tes yang digunakan yaitu berupa *pretest* dan *posttest* berbentuk soal uraian untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Dengan indikator soal mendefinisikan sistem persamaan linear dua variabel, memodelkan sistem persamaan linear dua variabel dari masalah kontekstual, menentukan nilai dari variabel dari soal sistem persamaan linear dua

³⁶ Sahir, 28-29.

variabel, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

2. Lembar Observasi Guru

Lembar observasi guru atau aktivitas guru untuk mengetahui keterlaksanaan dari model pembelajaran group investigation (GI) dan problem based learning (PBL) pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Untuk lembar observasi disusun berdasarkan Langkah – Langkah pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang tercantum pada lampiran.

3. Pengujian Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

Validitas adalah menguji dari soal yang akan di tes kepada siswa untuk melihat sejauh mana siswa mengerti, jika tidak maka dikatakan tidak valid. Untuk menguji validitas setiap pertanyaan menggunakan *pearson product moment* dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{\{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\} \{N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}}$$

Ket:

r_{xy} = koefisien korelasi

Σx = jumlah skor item X,

Σy = jumlah skor item Y, dan

N = jumlah responden.

Untuk tahapan dalam pengujian untuk menentukan validitas soal *pretest* dan *posttest* yaitu dengan uji coba diluar sample penelitian. Hasil dari uji tersebut dihitung dengan *software SPSS 29* dan Keputusan di dapat dengan melakukan perbandingan nilai r hitung dengan nilai r tabel *pearson product moment* $df = N - 2$ dengan taraf signifikansi 5% Apabila r hitung kurang dari r tabel $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item dari soal dikatakan valid, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item dari soal dikatakan tidak valid.³⁷

b. Uji Reliabilitas

Reliabelitas adalah menguji dari jawaban dari siswa untuk melihat kekonsistenan jawaban dan reliabelitas dinyatakan dalam bentuk angka jika konsistensi jawaban tinggi maka makin tinggi juga reliabelitasnya. Untuk menguji reliabelitas menggunakan *cronbach's alpha* dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i}{St} \right),$$

Ket:

r_{11} = nilai reabilitas instrument

k = jumlah butir pertanyaan/pernyataan

$\sum s_i$ = jumlah varian butir,

St = varian total.³⁸

³⁷ Abdullah et al., *Metodologi Penelitian Kuantitatif*.

³⁸ Sahir, *METODOLOGI PENELITIAN*, 31–33.

Tabel 3. 2 Kriteria Reliabelitas

Interval Koefisien	Tingkatan
0.00 – 0.20	Sangat Rendah
0.21 – 0.40	Rendah
0.41 – 0.60	Cukup
0.61 – 0.80	Kuat
0.81 – 1.000	Cukup Kuat

Kriteria pengambilan keputusan ialah ketika nilai $\alpha > 0.60$ maka dinyatakan reliabel dengan taraf signifikansi 5%. Uji reliabilitas ini dihitung menggunakan bantuan *software SPSS 29*.³⁹

4. Hasil Validitas dan Reliabelitas Instrumen

Sebelum melakukan penelitian di MTs Darul Huda Babai, peneliti melakukan uji coba instrument tes. Pelaksanaan ini dilakukan di luar sampel kelas eksperimen yang mana peneliti melakukannya di kelas X MA Darul Huda Babai dengan jumlah 20 siswa uji coba. Yang dilakukan pada hari Kamis 17 Oktober 2024. Uji coba instrument sebanyak 5 soal *pretest* dan 5 soal *posttest* yang kemudian akan dilakukan perhitungan uji validitas dan reliabelitas.

Melalui perhitungan uji validitas dan reliabelitas instrument tes, maka dapat diketahui sejauh mana kelayakan instrumen tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini. Adapun hasil perhitungannya sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Hasil Uji Coba Validitas Instrumen *Pretest*

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0.654	0.468	Terhitung Valid
2	0.854	0.468	Terhitung Valid
3	0.760	0.468	Terhitung Valid
4	0.658	0.468	Terhitung Valid
5	0.787	0.443	Terhitung Valid

³⁹ Irma Erika Herawati et al., "OBAT BATUK PILEK DI LINGKUNGAN GRIYA BANDUNG INDAH" 6 (2025): 3888–93.

Tabel 3. 4 Hasil Uji Coba Validitas Instrumen *Posttest*

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	keterangan
1	0.709	0.468	Terhitung Valid
2	0.628	0.468	Terhitung Valid
3	0.871	0.468	Terhitung Valid
4	0.632	0.468	Terhitung Valid
5	0.828	0.468	Terhitung Valid

Berdasarkan Tabel 3.3 dan 3.4 hasil validitas instrument *pretets* dan *posttest* yang terdiri dari 5 soal yang telah di uji dinyatakan valid. Adapun reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas *Pretest*

Reliability statistic	
Cronbach's Alpa	N of item
0.713	5

Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas *Posttest*

Reliability statistic	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.780	5

Pada tabel 3.5 dan 3.6 hasil reabilitas, di peroleh hasil dari reliabelitas *pretest* 0.713 dengan tingkatan hubungan ini adalah kuat dan untk hasil reliabeliatas *posttes* 0.780 dengan tingkatan hubungan ini adalah kuat, maka dengan ini di simpulkan instrument tes yang terdiri dari 5 soal *pretest* dan *posttest* memenuhi syarat pada uji coba reliabelitas. Oleh karena itu instrument tes dapat di jadikan sebagai intrumen penelitian. Perhitungan tercantum pada lampiran 9 dan 10.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah salah satu teknik untuk menganalisis dan menggambarkan data, pada penelitian ini hasil belajar siswa dan keterlaksanaan penerapan kedua model yang akan di teliti akan di gambarkan dengan data dan penjelasan.

2. Teknik Analisis Data Kuantitatif

1) Penilaian Hasil Belajar Siswa dan Lembar Observasi Guru

Seluruh individu pada siswa akan dinilai hasil belajarnya dengan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = Nilai hasil belajar

B = Skor yang diperoleh

N = Skor Maksimal

100 = Bilangan Tetap⁴⁰

⁴⁰ Muhammad Ropii and Muhammad Fahrurrozi, *Evaluasi Hasil Belajar: Evaluasi Hasil Belajar.*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017.

2) Penilaian Hasil Nilai Rata – Rata, Standar Deviasi

Adapun nilai rata – rata serta standar deviasi dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut

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

Keterangan:

\bar{x} = Nilai rata – rata

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

$\sum |f_i$ = jumlah data

Adapun kategori interpretasi untuk menentukan kualifikasi hasil belajar siswa MTs Darul Huda Babai. Untuk penelitian ini berdasarkan kualifikasi sebagai berikut:⁴¹

Tabel 3. 7 Kategori Nilai Hasil Belajar Siswa

Nilai	Keterangan
86 – 100	Sangat Baik
71 – 85	Baik
56 – 70	Cukup
41 – 55	Kurang
0 – 40	Sangat Kurang

3) Uji Normalitas

Uji normalitas dipakai untuk mendapatkan sebuah data apakah terdistribusi dengan normal atau tidak terdistribusi dengan normal. Pada penelitian ini yang

⁴¹ Natsir and Taufik, “Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa.”

akan digunakan yaitu uji normalitas *kolmogrov Smirnov* dengan mendapatkan data berbantuan *sofwer statistical program for social science (SPSS)*. Adapun langkahnya adalah yaitu dengan menguji hipotesis dengan rumus yaitu, pengamatan dengan rumus:

$$KD = 1.36 \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}$$

Ket.

KD = nilai *K- Smirnov* yang dicari

n_1 = banyaknya sample yang di dapatkan

n_2 = banyaknya sample yang diharapkan

selanjutnya ambil nilai paling besar dari selisihnya dan di sebut dengan nilai L_0 dan kriteria pengujian jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ artinya data berdistribusi normal dan jika sebaliknya maka tidak berdistribusi normal. Atau jika taraf signifikansi > 0.05 maka data berdistribusi normal dan jika taraf signifikansi < 0.05 maka data tidak berdistribusi normal. Perhitungan ini didapat melalui bantuan *software SPSS*

29. ⁴²

⁴² Nuryadi et al., *Buku Ajar Dasar-Dasar Statistik Penelitian, Sibuku Media*, 1st ed. (YOGYAKARTA: SIBUKU MEDIA, 2017), 79–87.

4) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu tahapan di dalam pengujian statistik untuk mendapat ada dua atau lebih dari kelas sampel yang berasal dari populasi yang memiliki variasi homogen, dengan uji homogen ini berarti data yang kita teliti memiliki karakter yang sama. Perhitungan homogenitas dalam penelitian ini menggunakan metode *Levene* berbantuan *software SPSS*. Adapun langkahnya adalah menghitung nilai varians gabungan semua kelompok dengan rumus:⁴³

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

Ket:

n = jumlah siswa

K = banyaknya kelas

$z_{ij} = |Y_{ij} - Y_t|$

y_1 = mean dari kelompok i

\bar{z}_i = mean dari kelompok z_i

\bar{z} = mean dari kelompok \bar{z}_{ij}

Kriteria homogen ditentukan jika nilai hitung *Levene statistic* > 0.05 maka dapat disimpulkan data homogen dan jika *Levene statistic* < 0.05 maka data tidak homogen.⁴⁴

⁴³ Nuryadi et al., *Dasar-Dasar Statistik Sosial, Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2017.

⁴⁴ Nuryadi et al., *Buku Ajar Dasar-Dasar Statistik Penelitian*, 89–93.

5) Uji Hipotesis

a. *Paired sample t-Test*

Uji *Paired sample t – test* merupakan suatu teknik pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Jadi dalam penelitian ini ada dua macam data yang akan di peroleh yaitu model kooperatif tipe *grup investigation* (GI) dan model *problem based learning* (PBL). Adapun rumusnya:

$$t_{hit} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Ingat:

$$SD = \sqrt{var},$$

$$var(S^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2$$

Ket:

t = nilai t hitung,

\bar{D} = rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2,

SD = standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2,

n = jumlah sample. ⁴⁵

untuk pengambilan keputusan uji *paired sample t-test* adalah jika nilai *sig(2-tailed)* > 0.05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak dan jika *Sig.(2-tailed)* < 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.⁴⁶

⁴⁵ Nuryadi et al., *Buku Ajar Dasar-Dasar Statistik Penelitian*.

⁴⁶ Yoga Dwi Amanatullah, Lulu' Istnsniati Mufarokha, and Williana, "Implementasi Model Pembelajaran CTL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI SMK Gondang Wonopringgo," *Seminar Nasional Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2020): 83–88.

b. Uji *Independent Sample t Test*

Perbandingan dilakukan dengan independent sample t test untuk mengetahui apakah dua sampel tak berpasangan menunjukkan kesamaan atau perbedaan. Uji ini mensyaratkan bahwa data harus berdistribusi normal dan homogen. Pada penelitian ini, perhitungan dilakukan menggunakan *SPSS (statistical program for sosial science)* 29 dengan menerapkan uji *Independent-sample t Test*. Untuk menilai perbedaan antara nilai pretest dan posstest pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Adapun rumus untuk *Independent-sample t Test* adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{M_a - M_b}{\sqrt{\frac{ss_1 + ss_2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

M_a = mean nilai kelas eksperimen 1

M_b = mean nilai kelas eksperimen 2

ss_1 = *sum of square* kelas eksperimen 1

ss_2 = *sum of square* kelas eksperimen 2

n_1 = sampel dari kelas eksperimen 1

n_2 = sampel dari kelas eksperimen 2

Keputusan pengujian *Independent-sample T-test*. Untuk membandingkan hasil belajar penerapan model *grup investigation* (GI) dan model *problem based learning* (PBL) pada materi SPLDV adalah sebagai berikut.

Apabila nilai *Sig. (2-tailed)* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada kedua kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2.

Apabila nilai *Sig. (2-tailed)* > 0.05 maka H_0 diterima H_1 ditolak artinya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2.⁴⁷

⁴⁷ Siti Hajaroh M.Pd and Raehanah M.Pd, *Statistik Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, ed. Erlan Muliadi, Sepma Pulthinka Hanip, and Sanabil Creative (Sanabil, 2021).