

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*Field Research*) yang mana penelitian ini dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* dan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) kelas VIII SMPN 23 Banjarmasin. Sehingga, data yang telah dikumpulkan dapat diukur dan data berbentuk angka yang dikenal juga dengan data kuantitatif yang akan di analisis secara statistik hingga dibuat kesimpulan data menggunakan aspek pengukuran, perhitungan, rumus, numerik dan kepastian.⁴¹

2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang artinya penelitian ini dilakukan untuk memahami fakta tentang apa yang dialami oleh topik penelitian

⁴¹ Anggun Purnamasari dan Riska, "Model Pembelajaran Osborn Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)", *Jurnal Pendidikan Pemuda Nusantara*, Vol. 2 No. 1 (2020). Hal. 12.

dengan data berupa angka yang kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan informasi ilmiah.⁴²

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode (*Quasi Experimental Research*) atau kuasi eksperimen dengan desain *The Monequivalent Posttest-only Control Group Design*.

Sifat yang berbeda-beda pada kedua kelompok, Ketika proses pembelajaran dilaksanakan, kelompok kelas VIII F diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* dan kelompok kelas VIII G diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Kelas VIII F	X_1	P_1
Kelas VIII G	X_2	P_2

Keterangan:

X_1 : Perlakuan *Kooperatif Tipe Group Investigation*

P_1 : Pemberian *Post-test*

X_2 : Perlakuan *Project Based Learning*

P_2 : Pemberian *Post-test*

⁴² Anang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010), h. 19.

C. *Setting* Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah SMPN 23 Banjarmasin yang terletak di Jl. Harmoni III, Pekapuran Raya, Kec. Banjarmasin Timur, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan area generalisasi yang memiliki atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas serta karakteristik yang telah ditetapkan untuk bisa dipelajari dan diambil kesimpulannya.⁴³

Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMPN 23 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2023/2024 yang terdiri dari kelas VIII A hingga kelas VIII G dengan total sebanyak 219 siswa.

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII A	30 Siswa
2.	VIII B	30 Siswa
3.	VIII C	30 Siswa
4.	VIII D	29 Siswa
5.	VIII E	31 Siswa
6.	VIII F	34 Siswa
7.	VIII G	35 Siswa

⁴³ Karunia Eka L dan Mokhammad Ridwan Y, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), h. 101.

No.	Kelas	Jumlah Siswa
Total		219 Siswa

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah serta karakteristik yang dimiliki oleh populasi dan sampel yang di ambil harus representatif atau mewakili.⁴⁴ Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMPN 23 Banjarmasin dengan menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* ini dipakai oleh peneliti karena pengambilan sampel yang berdasarkan nilai siswa. Kelas VIII F dan VIII G memiliki nilai lebih rendah dari pada nilai yang lainnya. Untuk menentukan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin berikut:⁴⁵

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah Sampel

N = Besar populasi dengan batas error 10%

Maka diperoleh sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} = \frac{219}{1+219(0,1)^2} = 68,65$$

Setelah diperhitungkan dengan menggunakan rumus Slovin diperoleh 68,65 jumlah sampel. Penggunaan batas error 10% dikarenakan

⁴⁴ Jakni, *Metode Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 77.

⁴⁵ Sudirman a.m., *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2006), h. 150.

jumlah populasi yang kurang dari 1000. Setelah disepakati dengan guru matematika maka kelas VIII F dan kelas VIII G ditetapkan menjadi kelas sampel dengan jumlah sampel sebanyak 69 siswa.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Primer

Data primer yang di gali dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Data tentang *post-test* siswa menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* di kelas VIII F SMPN 23 Banjarmasin.
- 2) Data tentang *post-test* siswa menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* di kelas VIII G SMPN 23 Banjarmasin.

b. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari guru mata Pelajaran matematika dan dokumen sekolah yang telah ada.

2. Sumber data

Untuk mendapatkan data serta informasi dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data melalui:

- a. Responden, yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian yaitu siswa kelas VIII SMPN 23 Banjarmasin.

- b. Informan, adalah individu yang memiliki akses informasi terkait data, seperti Kepala Sekolah, Guru kelas, Guru matematika di kelas VIII, dan administrator sekolah.
- c. Dokumen, khususnya berbagai arsip berdasarkan data atau informasi yang diberikan oleh guru atau pengelola sekolah untuk mendukung penelitian ini.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi adalah seperangkat pengamatan yang sistematis berdasarkan data yang tersedia untuk tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan penelitian langsung. Observasi langsung adalah apabila objek yang diteliti diamati berdampingan dengan objek tempat peristiwa itu terjadi atau sedang berlangsung.⁴⁶

Dalam penelitian ini observasi dilakukan secara langsung untuk mengamati cara guru dalam proses pembelajaran pada siswa kelas VIII F dan VIII G yang merupakan sampel pada penelitian ini. Teknik ini juga digunakan untuk mendapatkan data penunjang tentang lokasi penelitian, profil sekolah, kesejahteraan guru, staf tata usaha, dan siswa, serta sarana dan prasarana di SMPN 23 Banjarmasin.

2. Tes

Salah satu rangsangan atau stimulus yang diterima seseorang untuk mendapatkan jawaban, yang biasanya menghasilkan skor numerik, adalah Tes. Jenis tes yang akan digunakan adalah tes tertulis

⁴⁶ Margono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), h. 158

berbasis essay.⁴⁷ Tes ini juga digunakan untuk memperoleh data dan informasi hasil belajar siswa kelas VIII F dan VIII G yang berkenaan dengan penguasaan materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

3. Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data dari sekolah, seperti foto, buku laporan, serta data pendukung lainnya.⁴⁸ Data ini diperoleh dari bagian tata usaha sekolah mengenai profil sekolah, keadaan guru, serta keadaan siswa yang terlibat dalam penelitian ini.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini yang digunakan sebagai data adalah berbentuk tes yakni berupa soal pilihan essay.

1. Penyusunan Instrumen Tes

Instrumen tes adalah alat ukur berupa soal tes pengukuran yang disusun dan dirancang oleh peneliti dengan berbentuk soal objektif. Instrumen yang digunakan adalah 10 butir soal. Instrumen tes ini disusun dengan memperhatikan beberapa hal, yakni:

- a. Kurikulum yang berlaku di sekolah tempat penelitian.
- b. Aspek kognitif dengan porsi yang berbeda-beda.
- c. Indikator menjadi acuan untuk penyusunan soal.

⁴⁷ Amirul Hadi, dan Haryono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 1998), h. 139.

⁴⁸ Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Depok: PT Raja Grafindo, 2015), h.76.

d. Soal berbentuk essay.

2. Pengujian Instrumen Tes

Sebuah alat penelitian dapat dikatakan memiliki kualitas baik apabila sudah memiliki dan memenuhi dua hal, yaitu validitas (ketepatan) dan reliabilitas (ketetapan).⁴⁹ Kesimpulannya instrumen dapat dikatakan baik apabila valid dan reliabel. Maka dari itu, sebelum instrumen digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba soal untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal.

a. Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran ketepatan instrumen atau alat ukur yang bertujuan untuk mengetahui apakah instrument yang akan digunakan benar-benar tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.⁵⁰ Tes yang digunakan sebagai instrument untuk mengumpulkan data dapat dikatakan valid apabila tes tersebut akurat sehingga dapat mengukur apa yang ingin diukur. Maksudnya adalah tes yang dirancang dapat mengemukakan apa yang akan dikaji dengan variabel penelitian. Kadar validitas suatu tes dapat ditentukan dengan logika dan secara empiris.⁵¹

⁴⁹ Adhi Kusumastutidan, Ahmad Mustamil Khoiron, dan Taofan Ali Achmadi, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: DEEPPUBLISH, 2020), h.51.

⁵⁰ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), h. 245.

⁵¹ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidik*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2013), h. 254.

Untuk menentukan butir soal yang valid, digunakan rumus Korelasi *Product Moment* yaitu:⁵²

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X) \cdot (\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2] \cdot [N(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = Banyak subjek

X = Skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = Total skor

- a) Jika nilai $r_{hitung} > \text{atau} =$ nilai r_{tabel} pada nilai signifikansi 5%, maka item soal dinyatakan valid.
- b) Jika nilai $r_{hitung} <$ nilai r_{tabel} pada nilai signifikansi 5%, maka item soal dinyatakan tidak valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas mengarah pada sebuah pengertian bahwa instrumen dapat dipercaya untuk sebuah alat pengumpul data Ketika instrumen tersebut sudah baik.⁵³ Untuk menguji reliabilitas maka digunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:⁵⁴

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

⁵² Eka Lestari, Op.Cit., h.193.

⁵³ Maryunis A. "Konsep Dasar Penerapan Statistika dan Teori Probabilitas". *Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang*. (2007). Hal. 34.

⁵⁴ V Wiratna Sujarweni, *SPSS untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2014), h. 4.

Keterangan:

r_{11} = nilai reliabilitas

k = banyak item pertanyaan

$\sum \sigma_{b^2}$ = jumlah varians butir

σ_{b^2} = varians total

Dengan rumus varian sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

σ^2 = variansi total

x = skor item soal

n = banyak item soal

Akan reliabilitas jika $r_{hitung} >$ nilai r_{tabel} dengan nilai signifikansi 5%.

c. Hasil Validitas dan Reliabilitas

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti melakukan uji coba instrument tes. Sebelum dilakukan uji coba instrument tes, dilakukan terlebih dahulu validasi instrumen tes pada validator. Dari hasil validasi dengan validator ahli diperoleh rata-rata skor 4 dengan kriteria skala baik dengan beberapa perbaikan sehingga instrumen soal dapat digunakan. Pelaksanaan uji coba dilaksanakan di kelas VIII E SMPN 23 Banjarmasin dengan jumlah peserta 31 orang. Uji coba

dilakukan pada senin, 4 Desember 2023. Uji coba instrument terdiri dari 10 soal essay yang kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan pada instrumen tes ini, akan dipilih butir soal yang valid dan reliabel. Berikut hasil perhitungan uji validitas:

Tabel 3. 3 Hasil Uji Validitas

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,462	0,355	Valid
2	0,435	0,355	Valid
3	0,543	0,355	Valid
4	0,496	0,355	Valid
5	0,587	0,355	Valid
6	0,625	0,355	Valid
7	0,193	0,355	Tidak Valid
8	0,411	0,355	Valid
9	0,649	0,355	Valid
10.	0,608	0,355	Valid

Berdasarkan tabel 3.5 hasil uji validitas dari 10 soal yang di ujikan hanya 9 soal yang dinyatakan valid yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 dan 10. Hasil uji reliabilitas yakni sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Uji Reliabilitas

R_{11}	Keterangan
0,649	Reliabel

Berdasarkan tabel 3.6 hasil uji reliabilitas, dapat disimpulkan bahwa dari 10 butir soal hanya 9 butir soal yang memenuhi kriteria pada uji reliabilitas yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 dan 10. Butir soal yang sudah memenuhi kriteria artinya adalah soal yang baik untuk dijadikan instrumen penelitian pada kedua kelas yang akan diteliti.

H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif. Data yang diperoleh dari sampel melalui instrumen yang dipilih akan digunakan untuk menguji hipotesis, baru kemudian diolah dengan menggunakan teknik analisis statistik.

Statistika analitik yang digunakan adalah uji t , sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t dilakukan apabila data berdistribusi normal dan homogen dan uji *mann whitney* (Uji U) dilakukan apabila data tidak berdistribusi normal. Analisis data dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut:

a. Rata-rata (*mean*)

Untuk menentukan jumlah nilai data hasil belajar yang dicapai oleh siswa, maka dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan sebagai berikut:⁵⁵

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

Keterangan:

\bar{x} = nilai rata-rata

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

$\sum f_i$ = jumlah data.

b. Standar Deviasi

Standar deviasi digunakan untuk menentukan sebaran data dalam sampel. Untuk menghitung standar deviasi digunakan rumus:⁵⁶

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

Keterangan:

S = standar deviasi

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

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi data ke-I, $i = 1, 2, 3, \dots$

⁵⁵ Salasi R dan Erni Maidiyah, *Buku Ajar Statistik Dasar* (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2017), h. 44.

⁵⁶ Salasi R dan Erni Maidiyah, *ibid.* h. 79.

n = banyaknya data

x_i = data ke-I, $I = 1, 2, 3, \dots$

c. Varians

Varians digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji t .

Untuk menghitung varians digunakan rumus sebagai berikut:⁵⁷

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

Keterangan:

S^2 = varians

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

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi data ke-I, $i = 1, 2, 3, \dots$

n = banyaknya data

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

d. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengukur distribusi data. Pengujian

normalitas data yang diperoleh dari penelitian ini menggunakan

Kolmogorov Smirnov dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Merumuskan Hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

⁵⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 57.

2) Menentukan Nilai Uji Statistik

- a) Urutkan data dari yang terkecil hingga ke yang terbesar
- b) Menentukan proporsi kumulatif (P_k), yaitu:

$$P_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i(fk_i)}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

- c) Menentukan skor baku (Z_i), yaitu:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

- d) Menentukan luas kurva Z_i (z – tabel)
- e) Menentukan nilai $\{|P_k - Z_{tabel}|\}$

3) Menentukan Nilai Kritis

Karena $n > 50$ dan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{n}}$

4) Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

Jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $D_{hitung} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima

5) Memberikan Kesimpulan

- a) Karena $D_{hitung} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada taraf 0,05 data berdistribusi normal.
- b) Karena $D_{hitung} \geq D_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada taraf 0,05

data tidak berdistribusi normal.⁵⁸

e. Uji Homogenitas

Apabila data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas, uji yang digunakan adalah uji F dengan membandingkan varians terbesar dengan varian terkecil. Adapun langkah langkah pengujiannya sebagai berikut :

1) Merumuskan Hipotesis

H_0 : Data homogen

H_1 : Data tidak homogen

2) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$f_{hitung} = \frac{\text{variens terkecil}}{\text{variens terbesar}}$$

3) Membandingkan nilai f_{hitung} dengan nilai f_{tabel}

Dibandingkan dengan taraf signifikansi (α) = 5%

4) Kriteria Pengujian

Jika $f_{hitung} \geq f_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $f_{hitung} \leq f_{tabel}$, maka H_0 diterima

5) Memberikan Kesimpulan

- a) Karena $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada taraf 0,05 data

⁵⁸ Eka Lestari, Op.Cit., h.243.

tidak homogen.

b) Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada taraf 0,05 data homogen.⁵⁹

f. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua kata (variabel) tersebut sama atau beda. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

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

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

2) Menghitung harga t dengan rumus

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

3) Menentukan nilai t pada tabel distribusi dengan taraf signifikan

$$(\alpha) = 5\% \text{ dengan } d_k = (n_1 + n_2 - 2)$$

4) Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Uji t digunakan untuk membandingkan kedua data sampel

⁵⁹ Eka Lestari, Op.Cit., h.248.

kelompok tersebut sama atau berbeda dengan menggunakan bantuan SPSS 26. Kriteria pengambilan keputusan, yaitu jika $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima dan jika $\text{Sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak.⁶⁰

g. Uji U

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji *Mann-Whitney* (uji U). Menurut Sugiono (2014), uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dan populasi. Adapun rumusnya yaitu:

$$U_1 = N_1N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2 \text{ atau } U_2 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$$

Untuk membandingkan dengan tabel z rumus yang digunakan adalah:

$$Z = \frac{U - \frac{N_1N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1N_2(N_1+N_2+1)}{12}}}$$

Jika $-Z_{\frac{\alpha}{2}} \leq Z \leq Z_{\frac{\alpha}{2}}$ dengan tarafnya $\alpha = 5\%$ maka H_1 diterima dan

jika $Z \leq -Z_{\frac{\alpha}{2}}$ atau $Z \geq Z_{\frac{\alpha}{2}}$ maka H_1 ditolak.⁶¹

Keterangan:

N_1 = banyak sampel pada sampel pertama

⁶⁰ Duwi Priyatno, *SPSS 22 Pengolahan Data Terpraktis* (Yogyakarta: Andi Offset, 2014), h. 69.

⁶¹ Sugiyono, *Op.Cit.*, h. 150.

N_2 = banyak sampel pada sampel kedua

U = uji statistik U

Z = uji statistik z