

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen (*Quasi Experimental Research*). Dalam penelitian ini, penulis menggunakan desain dengan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui pengaruh penerapan metode Polya sebagai metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah Matematika kelas V di MIN 3 Kota Sawahlunto. Peneliti memilih jenis penelitian *Quasi Eksperimen* karena dalam pelaksanaannya tidak dilakukan pengacakan secara lengkap terhadap subjek penelitian seperti pada penelitian eksperimen murni.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini terdiri dari dua kelompok yang tidak dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2023). Pada kelas kontrol diberi pembelajaran Matematika dengan menggunakan metode Ekspositori. Selanjutnya, pada kelas eksperimen diberi intervensi berupa pembelajaran Matematika menggunakan metode Polya, diikuti oleh tes akhir (*posttest*) untuk mengevaluasi perubahan menyelesaikan soal cerita Matematika siswa setelah diberikan perlakuan.

Bentuk rancangan penelitian *Nonequivalent Control Group Design* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 1 Nonequivalent Control Group Design

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ : Uji awal sebelum diberi perlakuan (*Pretest*) pada kelas eksperimen

O₂ : Uji akhir setelah diberi perlakuan (*Posttest*) pada kelas eksperimen

O₃ : Uji awal sebelum diberi perlakuan (*Pretest*) pada kelas kontrol

O₄ : Uji akhir setelah diberi perlakuan (*Posttest*) pada kelas kontrol

X : Perlakuan yang diberikan di kelompok eksperimen menggunakan metode Polya

B. Prosedur Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini melalui beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Mempersiapkan data awal berupa nilai ulangan harian 1 siswa kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto.
- b. Tentukann waktu penelitian dan apa pokok bahasan yang akan dikaji.
- c. Menentukan kelas populasi.
- d. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Menyiapkan instrument penelitian dan perangkat ajar seperti modul ajar, LKPD, soal tes dan media ajar.

- f. Melakukan validasi perangkat ajar pada ahli Matematika yakni kepada guru kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto.
- g. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dari prodi, fakultas, kemenag dan balasan dari madrasah.
- h. Menyiapkan alat ukur penelitian berupa soal tes yang akan diberikan pada penghujung materi bahasan.
- i. Menentukan kelas uji coba instrumen.
- j. Melakukan uji coba soal tes.

2. Tahap Pelaksanaan

Dilakukan proses belajar mengajar pada kedua kelas dengan materi yang sama yaitu bilangan pecahan tetapi dengan proses pembelajaran berbeda. Kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan metode ekspositori dan kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran Polya dengan memberikan perlakuan dengan ketentuan berikut:

Tabel 3. 2 Tahap Pelaksanaan Penelitian Kelas Eksperimen

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	• Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa bersama. • Guru melakukan apersepsi, yaitu menghubungkan materi yang akan diajarkan dengan materi sebelumnya atau pengalaman siswa sehari-hari. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan tersebut. • Guru memotivasi siswa agar siap mengikuti pembelajaran.	10 Menit
Kegiatan Inti	1. Memahami Masalah (<i>Understanding the Problem</i>):	50 Menit

	• Guru menyajikan soal cerita kontekstual. • Siswa secara individu atau berkelompok membaca dan menganalisis soal untuk mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan apa yang harus dicari. 2. Merencanakan Penyelesaian (<i>Devising a Plan</i>): • Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk merancang strategi penyelesaian. • Mereka menentukan rumus, operasi hitung, atau langkah-langkah yang akan digunakan. • Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan diskusi. 3. Melaksanakan Rencana (<i>Carrying Out the Plan</i>): Siswa melaksanakan rencana yang telah disusun dengan melakukan perhitungan atau langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan strategi yang dipilih. 4. Memeriksa Kembali (<i>Looking Back</i>): Siswa mengevaluasi hasil pekerjaannya. Mereka memeriksa kembali perhitungan, menafsirkan jawaban apakah masuk akal, dan menarik kesimpulan. Siswa juga mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas untuk didiskusikan bersama.	
Kegiatan Penutup	• Guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi dan langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dipelajari. • Guru memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung. • Guru memberikan tugas (PR) yang relevan untuk dikerjakan di rumah. • Guru menutup pelajaran dengan salam.	10 Menit

Tabel 3. 3 Tahap Pelaksanaan Penelitian Kelas Kontrol

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	• Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa bersama. • Guru melakukan apersepsi, yaitu menghubungkan materi yang akan diajarkan dengan materi sebelumnya atau pengalaman siswa sehari-hari. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan tersebut. • Guru memotivasi siswa agar siap mengikuti pembelajaran.	10 Menit
Kegiatan Inti	• Guru menyampaikan topik pembelajaran hari ini yaitu tentang bilangan pecahan. • Guru meminta siswa untuk menyimak dan memperhatikan pembelajaran • Siswa memperhatikan penjelasan dari guru di papan tulis. • Guru memberikan contoh soal bagi siswa yang bisa menjawab dipersilahkan kedepan kelas. • Guru menanyakan apakah sudah paham. Jika siswa sudah paham guru memberikan LKPD kepada siswa. • Guru membagikan LKPD ke siswa. • Siswa disuruh mengerjakan LKPD secara sendiri-sendiri. • Guru mengawasi siswa yang sedang mengerjakan LKPD. • Guru memberitahukan bahwa siapa yang sudah siap silahkan kumpulkan ke depan. • Guru memeriksa jawaban di buku siswa. • Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya.	50 Menit
Kegiatan Penutup	• Guru bersama-sama siswa menyimpulkan materi dan langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dipelajari.	10 Menit

	• Guru memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung. • Guru memberikan tugas (PR) yang relevan untuk dikerjakan di rumah. • Guru menutup pelajaran dengan salam.	
--	---	--

3. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini ada beberapa hal yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

- Memberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematika kepada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah seluruh materi pelajaran selesai disampaikan.
- Menganalisis hasil tes akhir dari kedua kelas untuk melihat perbedaan pencapaian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data terkait perlakuan yang diberikan serta pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto, Kecamatan Silungkang, Kabupaten Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat.

2. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Penelitian dilakukan pada tanggal 8 – 20 Desember 2025.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2023), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang akan digunakan sebagai penelitian adalah siswa kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto yang berjumlah 34 siswa. Populasi tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 4 Jumlah Populasi Kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	V A	17
2.	V B	17
Jumlah		34

Sumber: Tata Usaha MIN 3 Kota Sawahlunto

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2023), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sehingga sampel merupakan bagian dari populasi yang ada, sehingga untuk pengambilan sampel harus menggunakan cara tertentu yang didasarkan oleh pertimbangan-pertimbangan yang ada.

Untuk memenuhi tujuan penelitian akan diambil sampel penelitian sebanyak 2 dari 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *sampling total*. Sugiyono (2023) menjelaskan bahwa *Sampling Total* adalah teknik pengambilan sampel di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel semua.

a. Mengumpulkan data awal

Data awal pada penelitian ini adalah sumatif akhir bab 1 seluruh siswa kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto (**Lampiran I**).

b. Melakukan uji normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan mengetahui data yang diambil terdistribusi normal atau tidak. Dalam melakukan uji normalitas menggunakan uji *liliefors*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Menyusun skor siswa dari yang rendah sampai yang tinggi.

Tabel 3. 5 Skor Siswa yang Terendah Sampai yang Tertinggi

No.	Nilai	
	V.A	V.B
1	73	40
2	74	45
...	...	...
16	92	90
17	93	90

2) Menghitung rata-rata dan simpangan baku dengan rumus.

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \text{ dan } S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1.388}{17} = 81,647$$

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{17(1926544) - (5022,94)^2}{17(17-1)}} = 6,154$$

3) Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S_i}$$

Keterangan:

Z_i = Simpangan baku untuk kurva standar

X_i = Skor ke-i dari suatu kelompok data

$\bar{X}$ = Rata-rata kelompok

S_i = Simpangan baku kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S_i} = \frac{73 - 81,647}{6,154} = -1,4052$$

4) Menentukan nilai F (Z_i) dengan melihat tabel z

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F(Z_i) = F(-1,4052) = 0,0800$$

5) Menghitung harga S (Z_i) yaitu proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama dengan Z_i dengan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyak } Z_1, Z_2, \dots, Z_n, \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

Keterangan:

$S(Z_i)$ = Frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing z.

n = banyak data

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(Z_i) = \frac{1}{17} = 0,0588$$

6) Menghitung selisih F (Z_i) dan S (Z_i). Kemudian tentukan harga mutlaknya.

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0800 - 0,0588| = 0,0211$$

Kriteria pengujiannya:

- 1) Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ berarti data sampel berdistribusi normal.
- 2) Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ berarti data sampel tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan uji normalitas maka diperoleh hasil pada tabel berikut:

Tabel 3. 6 Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi

No.	Kelas	L_o	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	V.A	0,178	0,206	$L_o < L_{tabel}$	Data berdistribusi normal
2.	V.B	0,201	0,206	$L_o < L_{tabel}$	Data berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 3.6 dapat dilihat bahwa seluruh anggota populasi berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95% karena $L_o < L_{tabel}$, dengan demikian maka H_o diterima. Untuk lebih lanjut dapat dilihat pada (**Lampiran II**).

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan mengetahui data yang diambil terdistribusi normal atau tidak. Dalam melakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas menggunakan SPSS menurut (Sudirman et al., 2023) yaitu sebagai berikut:

- 1) Buka menu *Analyze* yang terletak di bagian atas jendela SPSS.
- 2) Arahkan kursor ke opsi *Descriptive Statistics*, lalu arahkan ke bawah tanpa mengkliknya terlebih dahulu.
- 3) Dari submenu yang muncul, pilih dan klik *Explore* untuk membuka kotak dialog pengaturan analisis eksploratif.
- 4) Pada jendela *Explore* yang terbuka, pindahkan variabel yang akan diuji (misalnya variabel X) dari daftar kiri ke kotak *Dependent List* di sebelah kanan dengan mengklik variabel tersebut lalu menekan

tombol panah tengah. Setelah itu, klik tombol *Plots* yang terletak di sebelah kanan bawah jendela.

- 5) Pada jendela *Plots*, beri centang pada opsi *Normality plots with tests* yang terletak di bagian bawah kotak dialog untuk mengaktifkan pengujian normalitas (*Shapiro-Wilk*).
- 6) Setelah pengaturan selesai, klik tombol *Continue* untuk kembali ke jendela *Explore* utama.
- 7) Terakhir, klik tombol OK pada jendela *Explore* untuk menjalankan analisis.

Tabel 3. 7 Tests of Normality

kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov^b</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
V B	.221	17	.027	.904	17	.078
V A	.178	17	.158	.905	17	.083
a. <i>There are no valid cases for nilai when kelas = .000. Statistics cannot be computed for this level.</i>						
b. <i>Lilliefors Significance Correction</i>						

Berdasarkan Tabel 3.5, dapat dilihat bahwa keseluruhan populasi

mempunyai tingkat signifikan $> 0,05$ dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hal ini berarti bahwa seluruh anggota populasi berdistribusi normal.

c. Uji homogenitas variansi populasi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat kelompok data homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji Bartlet. Adapun langkah-langkah untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung variansi masing-masing sampel dari populasi dengan rumus:

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i - (\sum \bar{x}_i)^2}{n(n-1)}}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1.126}{17} = 66,235$$

$$\begin{aligned} S_i &= \sqrt{\frac{n \sum x_i - (\sum \bar{x}_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{17(1267876) - (5022,94)^2}{17(17-1)}} = 16,615 \end{aligned}$$

- 2) Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Keterangan:

S^2 = Variansi gabungan dari populasi

S_i^2 = Variansi dari sampel ke-i

n_i = Jumlah siswa kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{4,01928}{32} = 0,1256$$

- 3) Menentukan harga satuan Bartlet (B) dengan rumus:

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = (\log 0,1256) (32)$$

$$= -0,9010 (32)$$

$$= -28,832$$

- 4) Untuk harga satuan Bartlet digunakan statistik chi-kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) S_i^2\}$$

Keterangan:

B = Harga satuan Bartlet

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) [B - \Sigma(n-1) \log s^2] \text{ dengan } \ln 10 = 2,303 \\ &= 2,30 (-28,832 - 64,3085) \\ &= 2,30 (-93,1405) \\ &= -214,22315 \end{aligned}$$

Bandingkan harga χ^2_{hitung} dengan harga χ^2_{tabel} Jika diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka populasi mempunyai variansi yang homogen. χ^2_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat χ^2_a dengan derajat kebebasan.

$$dk = k - 1$$

$$x^2 = x^2 (1 - \alpha) (k - 1)$$

Keterangan:

K = Jumlah kelas

α = Peluang kesalahan

Kriteria pengujian:

- 1) Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai variansi yang homogen.
- 2) Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$X^2 = X^2 (1 - \alpha) (k-1)$$

$$= X^2 (1 - 0,05) (2-1)$$

$$= X^2 (0,95) (1)$$

$$= 3,841$$

Dari perhitungan diatas diperoleh $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ dimana $-214,223 < 3,841$, maka dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada (**Lampiran III**). Hasil analisis uji homogenitas variansi dengan Uji Barlet disajikan pada tabel 3.8 berikut:

**Tabel 3. 8 Hasil Analisis Uji Homogenitas Variansi
Menggunakan Uji Barlet**

N	(n-1)	S_i^2	Dk. (S_i^2)	Log (S_i^2)	Dk. (Log S_i^2)
1	16	37,8676 5	605,8824	1,578268	25,25229
2	16	276,066 2	4417,059	2,441013	39,05621
Jumlah	32	313,933 8	5022,941	4,019282	64,3085

Untuk menguji kesamaan variansi juga dapat menggunakan uji *Levene*. Adapun langkah-langkah untuk menguji homogenitas variansi ini dilakukan dengan menggunakan SPSS (Sudirman et al., 2023) sebagai berikut:

- 1) *Entry* Data ke dalam Program SPSS. Sebagaimana terlihat pada gambar berikut:
- 2) Selanjutnya klik *Analyze* dan pilih *Compare Mean* dan klik pada *One Way Anova*. Seperti tampilan Gambar di bawah ini:

- 3) Selanjutnya masukkan Data ke dalam kotak *Dependent List* dan masukkan ke dalam kotak *factor*. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar berikut ini:
- 4) Selanjutnya klik pada menu *Option* dan beri Tanda Centhang (✓) pada pilihan *Homogeneity Of Variance Test* dan kemudian klik *Continue*.
- 5) Kemudian klik OK dan lihat hasilnya, seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Hasil Uji Homogenitas Sampel

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
n	Based on Mean	.128	3	8	.940
	Based on Median	.007	3	8	.999
	Based on Median and with adjusted df	.007	3	5.898	.999
	Based on trimmed mean	.109	3	8	.952

Berdasarkan Tabel 3.9 tersebut, dapat dilihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,94 > 0,05$. Artinya bahwa populasi nilai siswa tersebut memiliki variansi yang homogen.

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini dilakukan dengan uji variansi satu arah. Uji ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9$$

H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Dasar pengambilan keputusan:

1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima.

2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Menghitung jumlah kuadrat rata-rata atau $JK(R)$ dengan rumus:

$$JK(R) = \frac{(\sum X)^2}{\sum n}$$

Keterangan:

$\sum X$ = Jumlah nilai keseluruhan populasi

$\sum n$ = Banyak siswa keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(R) &= \frac{(\sum X)^2}{\sum n} \\ &= \frac{(2.514)^2}{34} = 185.888,12 \end{aligned}$$

2) Menghitung kuadrat antar kelompok atau $JK(A)$ dengan rumus:

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{n_i} - JK(R)$$

Keterangan:

$\sum x_i$ = Jumlah kuadrat kelas ke-i

$\sum n_i$ = Jumlah siswa kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} J(A) &= \frac{(\sum x_i)^2}{n_i} - JK(R) \\ &= 193.198 - 185.888,12 = 7.309,88 \end{aligned}$$

3) Menghitung jumlah semua nilai atau $JK(T)$ dengan rumus:

$$JK(T) = \sum x^2$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(T) = \sum x^2 = 2.018,41$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok atau JK(D) dengan rumus:

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 2.018,41 - 185.888,12 - 7.309,88 \\ &= -191.179,59 \end{aligned}$$

- 5) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok atau RJK (A) dengan rumus:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1}$$

Keterangan:

k = Banyak kelas

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} RJK(A) &= \frac{JK(A)}{k-1} \\ &= \frac{7.309,88}{2-1} = 7.309,88 \end{aligned}$$

- Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok atau RJK(D) dengan rumus:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum (n-1)}$$

Keterangan:

n = Jumlah populasi keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} RJK(D) &= \frac{JK(D)}{\sum (n-1)} \\ &= \frac{-191.179,59}{32} = -5.974,36 \end{aligned}$$

6) Pengujian signifikan dari kelompok atau F dengan rumus:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} F &= \frac{RJK(A)}{RJK(D)} \\ &= \frac{7.309,88}{-5.947,36} = -1,23 \end{aligned}$$

7) Menghitung F_{tabel}

Dari daftar distribusi uji F dengan $dk = 1$ dan peluang 0,95 jadi

$$\alpha = 0,05$$

Didapatkan F_{tabel} :

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{\alpha} ((K - 1), \sum (n - 1)) \\ &= F_{0,05} ((2 - 1), (32)) \\ &= F_{0,05} ((1), (32)) \\ &= 4,15 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian kesamaan rata-rata adalah:

- 1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain populasi mempunyai rata-rata yang sama.
- 2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan kata lain populasi tidak mempunyai rata-rata yang sama.

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($-1,23 < 4,15$) maka H_0 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata yang sama.

Melakukan uji kesamaan rata-rata juga bisa menggunakan teknik *Annova* satu arah dengan bantuan SPSS. Populasi mempunyai rata-rata yang sama jika tingkat signifikan lebih besar 0,05. Hasil tersebut dapat dilihat dari table berikut. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada (Lampiran IV)

Tabel 3.10 Hasil Analisis Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi

ANOVA					
Nilai Siswa					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	282.416	8	35.302	.873	.574
Within Groups	323.467	8	40.433		
Total	605.882	16			

e. Menentukan sampel

Karena populasi berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen dan mempunyai kesamaan rata-rata, maka dilakukan pengambilan sampel secara *sampling total*. Pengambilan sampel dilakukan dengan pertimbangan sewaktu kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yaitu saat mengajar semua kelas V. *Sampling Total* diambil dengan mengambil seluruh populasi, yaitu kelas V A sebagai kelas kontrol dan kelas V B sebagai kelas eksperimen di MIN 3 Kota Sawahlunto.

Tabel 3.11 Sampel Kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto

No.	Kelas	Kelompok Sampel	Jumlah Siswa
1.	V A	Eksperimen	17 Orang
2.	V B	Kontrol	17 Orang
Total			34 Orang

E. Variabel dan Data

1. Variabel Penelitian

Menurut (Pasaribu et al., 2022) variabel penelitian adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Dalam penelitian ini terdapat beberapa jenis variabel utama yaitu antara lain:

a. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi atau menyebabkan adanya perubahan pada variabel lain atau variabel terikat (Susianti & Srifariyati, 2024). Dalam penelitian ini, penggunaan metode Polya sebagai metode pembelajaran merupakan variabel bebas karena penulis ingin mengetahui apakah metode ini memberikan pengaruh terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah berupa soal cerita Matematika.

b. Variabel Terikat (*Dependent*)

Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, khususnya pada mata pelajaran Matematika di kelas V.

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dapat dikendalikan sehingga pengaruh metode pembelajaran Polya terhadap kemampuan siswa dalam

pemecahan masalah Matematika tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang diteliti. Pengendalian variabel-variabel tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa pengaruh yang muncul hanya berasal dari penerapan metode Polya sebagai metode pembelajaran.

2. Data Penelitian

a. Jenis Data

1) Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh penulis melalui responden, data ini berupa data proses pembelajaran siswa dengan metode Polya, dan hasil kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto. Data primer pada penelitian ini adalah:

a) Tes akhir kemampuan pemecahan masalah siswa

Tes diberikan kepada kelas perlakuan metode pembelajaran Polya pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan metode pembelajaran ekspositori yang digunakan di madrasah pada kelas kontrol.

b) Dokumentasi

Dokumentasi kegiatan pembelajaran di madrasah serta dokumentasi berupa foto kegiatan penelitian.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari responden. Data yang diambil adalah nilai asesmen

harian tengah semester siswa kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto tahun ajaran 2025/2026 dan data jumlah siswa yang menjadi populasi dan sampel dalam penelitian ini.

b. Sumber Data

- 1) Data primer diperoleh dari siswa V MIN 3 Kota Sawahlunto tahun ajaran 2025/2026 yang menjadi sampel penelitian.
- 2) Data sekunder diperoleh dari tata usaha dan wali kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto.

F. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode untuk mengumpulkan data agar diperoleh informasi yang akurat dan relevan dengan tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data tersebut meliputi:

1. Tes (*Pretest dan Posttest*)

Tes ini digunakan untuk mengukur perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan metode pembelajaran Polya.

2. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk mengetahui kemampuan yang lebih mendalam dari responden mengenai kemampuan pemecahan masalah Matematis siswa dalam menyelesaikan soal bentuk pemecahan basis masalah.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Hasil penelitian dari observasi atau wawancara, akan dapat dipercaya kalau

didukung oleh dokumen-dokumen hasil penelitian. Dalam penelitian ini, dokumentasi diantaranya berupa catatan-catatan yang digunakan untuk menggali data tentang profil sekolah serta hasil tes kemampuan pemecahan masalah dengan metode Polya dari siswa kelas V di MIN 3 Kota Sawahlunto.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrument yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes, wawancara, dan dokumentasi.

1. Tes Tertulis

Menurut Amir Daein dalam (N et al., 2024) tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data. Untuk mendapatkan tes tertulis yang baik penulis membuat sesuai dengan indikator pemecahan masalah yang mengukur empat tahapan yaitu:

- a. Memahami dan mengeksplorasi masalah (*understand*)
- b. Menemukan strategi (*strategy*)
- c. Menggunakan strategi untuk memecahkan masalah (*solve*)
- d. Melihat Kembali dan melakukan refleksi terhadap Solusi yang diperoleh (*look back*) (Buyung & Sumarli, 2021)

Tes tertulis yang penulis gunakan berupa soal uraian yang dapat dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal tes berdasarkan indikator pembelajaran dan Kompetensi Dasar (KD) materi soal cerita Matematika kelas V (**Lampiran VI**).
- b. Menyusun soal tes yang mewakili empat langkah metode Polya. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan tes yaitu:
 - 1) Mempelajari dan memahami materi yang dilakukan observasi kisi tes.
 - 2) Mengkonsultasikan kepada pendidik kelas yang bersangkutan mengenai karakteristik peserta didik yang akan menjadi peserta tes.
 - 3) Membahas gagasan soal yang telah dirancang sesuai dengan kisi.
 - 4) Membuat kunci jawaban.
 - 5) Memvalidasi tes.
- c. Validasi soal oleh dosen Matematika atau ahli pendidikan kampus UIN Imam Bonjol Padang dan guru kelas untuk memastikan validitas dan reliabilitas (**Lampiran XXVII**).

Soal tes kemampuan pemecahan masalah divalidasi oleh ahli (validator). Validator dalam hal ini terdiri dari dua orang dosen matematika (Bapak Dorisno, M.Pd), dan satu orang guru matematika (Fondra Surya Surachman, S.T., M.Pd). Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada tabel 3.12 berikut.

Tabel 3. 12 Saran Validator Terhadap Instrumen

No.	Validator	Saran
1	Dorisno, M.Pd	Tes: “Sesuaikan tingkatan soal dengan kemampuan pemecahan masalah (C4,C5,C6) Soal: “Soal pretest posttest berbeda tetapi tingkatannya sama”
2	Fondra Surya Surachman, S.T.,M.Pd	Modul: “Sesuaikan posisi pada tandatangan modul dan metodenya ekspositori” Tes: soal digunakan sesuai keadaan siswa

- d. Melakukan uji coba sebelum tes dilakukan pada kelas eksperimen, tes perlu diuji cobakan, dalam penelitian ini. Penulis melakukan uji coba tes di kelas VI MIN 3 Kota Sawahlunto yang memiliki karakteristik sama.
- e. Menganalisis soal uji coba menggunakan tes untuk melihat indeks kesukaran, daya beda dan reabilitas soal (**Lampiran XIII**). Menganalisis validasi item soal menggunakan bantuan program SPSS:

1) Validitas Item Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Tes hasil belajar adalah alat instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini. Tes dinyatakan valid jika hasilnya sesuai kriteria yang ada.

Uji coba peneliti lakukan di MIN 3 Kota Sawahlunto pada kelas V sesuai dengan peserta didik yang akan peneliti teliti. siswa yang diuji cobakan sebanyak 22 siswa. Untuk menganalisis memvalidasi item soal menggunakan bantuan SPSS 25 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Buka aplikasi SPSS. Silahkan atur format yang ada di *Variable View*. Sesuaikan dengan kriteria data.
- b) Lalu, input data kita di *Data View*.
- c) Selanjutnya, kita mencari nilai total dari variabel X. Caranya klik menu *Transform > Compute Variable*.
- d) Lalu, lakukan pengisian di kolom *Target Variable* dan *Numeric Expression*.
- e) Selanjutnya, kita akan mencari nilai R statistik atau R hitung. Caranya klik *Analyze > Correlate > Bivariate*. Maka akan muncul kotak dialog.
- f) Lalu, pindahkan semua item variabel ke kotak *Variables*. Pada *Correlation Coefficients* beri centang pada *Pearson*. Dibawahnya centang *Two-Tailed* dan juga centang *Flag Significant Correlation*.
Lalu, klik OK.
- g) Klik option, lalu centang *Means and Standar Deviation* dan *Exclude Clases Prairwse*.
- h) Klik kontinu, lalu klik ok.
- i) Untuk mengetahui soal valid atau tidak, maka bandingkan dengan T_{tabel} .

Tabel 3.13 Hasil Validitas Item Soal

Nomor Soal	Nilai (r_{hitung})	Nilai (r_{tabel})	Keterangan
1	0,767	0,4227	Valid
2	0,927	0,4227	Valid
3	0,746	0,4227	Valid
4	0,892	0,4227	Valid
5	0,724	0,4227	Valid

2) Reliabilitas tes

Persyaratan bagi tes, yaitu validitas dan reliabilitas ini penting.

Sebuah tes mungkin reliabel tetapi tidak valid. sebaliknya, sebuah tes yang valid biasanya tidak reliabel. Uji reliabilitas soal menggunakan SPSS 25. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a) Langkah pertama setelah data semua telah dimasukkan, klik *analyze* pada menu bar, setelah itu pilih *scale* setelah itu pilih *reliability analysis*.
- b) Setelah itu masukkan semua item, kecuali item TOTAL menuju kolom item di sebelah kanan, setelah itu tekan OK.
- c) Selanjutnya akan keluar hasil perhitungan reliabilitas soal objektif tersebut.
- d) Apabila *Cronbach's Alpha* hitung nilainya semakin mendekati angka satu maka soal uraian tersebut dinyatakan reliabilitas.

Tabel 3.14 Kriteria Taksiran Reliabilitas

No.	Kriteria	Klasifikasi
1.	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
2.	0,60 – 0,79	Tinggi
3.	0,40 – 0,59	Cukup
4.	0,20 – 0,39	Rendah
5.	0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Berdasarkan tabel 3.14 terlihat jika mendapatkan nilai *Cronbach alpha* 0,0-0,19 di taksirkan kereliabilitasan soal sangat rendah, 0,20–0,39 ditaksirkan kereliabilitasan soal rendah, 0,40 – 0,59 ditaksirkan Cukup reliabel, 0,60–0,79 ditaksirkan tinggi, dan 0,80 – 1,00 ditaksirkan sangat reliabel.

Tabel 3.15 Reliabilitas Soal Uraian Pemecahan Masalah

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,864	5

Berdasarkan nilai *Cronbach's Alpha* pada tabel *Reliability Statistic* dari tabel 3.15, maka diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* pada mata pelajaran Matematika adalah 0,864. Artinya reliabilitas soal tersebut dapat ditafsirkan pada kategori sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas soal kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada **(Lampiran IX)**.

3) Indeks kesukaran

Dalam penelitian ini, indeks kesukaran soal dihitung sebagai bagian dari analisis soal setelah uji coba tes dilakukan. Sehingga diperoleh soal yang mudah, sedang dan sulit.

Sebuah tes dapat digunakan secara luas harus diselidiki tingkat kesukarannya, sehingga diperoleh soal yang termasuk mudah, indeksnya kesukaran memiliki kriteria sebagai berikut:

Rumus:

$$P = \frac{Np}{N}$$

Keterangan:

P : Proporsi atau angka indeks kesukaran butir soal

Np : Banyaknya peserta tes yang dapat menjawab benar butir soal

N : Jumlah peserta tes

Tabel 3.16 Indeks Kesukaran Soal

No.	Indeks Kesukaran (P)	Klasifikasi
1.	0,00 – 0,30	Sukar
2.	0,31 – 0,70	Sedang
3.	0,71 – 1,00	Mudah

Dari tabel 3.16 indeks kesukaran tes dapat terlihat bahwa, sebuah soal dikatakan sukar jika hasil uji indeks kesukarannya 0,00 - 0,30, sedang jika hasil yang di peroleh 0,31- 0,70 dan mudah jika hasil uji indeks kesukarannya 0,71–1,00.

Tabel 3.17 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal

No Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,57	Sedang
2	0,72	Mudah
3	0,59	Sedang
4	0,73	Mudah
5	0,62	Sedang

Berdasarkan hasil tingkat kesukaran terhadap soal yang diujicobakan pada 22 siswa terdapat soal tergolong mudah pada soal nomor 2 dan 4. Tingkat kesukaran sedang yaitu pada soal nomor 1, 3, dan 5. Perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada (Lampiran X).

4) Daya beda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang berkemampuan rendah.

Tabel 3.18 Angka Indeks Diskriminasi Soal

No.	Indeks Diskriminasi Soal	Klasifikasi Interpretasi
1.	0,70 - 1,00	Baik sekali
2.	0,40 – 0,69	Baik
3.	0,20 – 0,39	Cukup
4.	0,00 – 0,19	Kurang
5.	<i>Negatif</i>	Tidak baik

Sumber: (Magdalena, 2021:205)

Tabel 3.19 Hasil Analisis Daya Beda

No Soal	r _{hitung}	Keterangan
1	0,60	Baik
2	0,88	Baik Sekali
3	0,61	Baik
4	0,82	Baik Sekali
5	0,56	Baik

Berdasarkan tabel 3.19 menunjukkan bahwa hasil perhitungan daya beda terhadap 5 butir soal yang diuji cobakan terdapat 3 butir soal tergolong klasifikasinya baik yaitu soal nomor 1,3,5. Selain itu ada 2 butir soal yang tergolong klasifikasinya sangat baik yaitu soal nomor 2 dan 4. Perhitungan indeks daya beda dapat dilihat pada (Lampiran XI).

Tabel 3.20 Rekapitulasi Hasil Analisis Instrumen Penelitian

No Soal	Validitas	Realibilitas	Indeks Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	Valid	Sangat Tinggi	Sedang	Baik	Pakai
2	Valid		Mudah	Baik Sekali	Pakai
3	Valid		Sedang	Baik	Pakai
4	Valid		Mudah	Baik Sekali	Pakai
5	Valid		Sedang	Baik	Pakai

5) Pelaksanaan tes

Setelah proses pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran Polya dan metode Pembelajaran ekspositori, maka

dilakukan tes akhir kemampuan pemecahan masalah siswa pada tanggal 20 Desember 2025.

2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan memberi sejumlah pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian kepada narasumber yang sudah ditentukan (Sahir, 2021). Wawancara peneliti lakukan untuk memperoleh informasi awal yang mendalam mengenai penerapan metode Polya, tantangan pembelajaran, respons siswa, serta persepsi guru terhadap proses pembelajaran.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai sarana pengumpulan data pendukung yang bersifat visual untuk melengkapi dan memperkuat temuan dari instrumen utama seperti tes dan wawancara. Dalam penelitian ini, dokumentasi mencakup dokumen-dokumen autentik yang relevan dengan proses pembelajaran Matematika di kelas V, antara lain Modul ajar, lembar kerja siswa (LKS), nilai siswa setelah penerapan langkah-langkah metode Polya, serta foto-foto kegiatan pembelajaran yang merekam interaksi siswa dalam diskusi kelompok dan aktivitas kelas.

Seluruh dokumen dikumpulkan dengan seizin guru kelas dan pihak sekolah, kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan rancangan awal, melihat perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa, serta memperoleh bukti empiris mengenai proses pembelajaran di kelas.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan serangkaian prosedur yang mencakup penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran, dan verifikasi data guna memberikan nilai sosial, akademis, dan ilmiah terhadap suatu fenomena (Siregar & Albina, 2025). Analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dievaluasi melalui tes yang mencakup indikator pemecahan masalah.

Untuk analisis data tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-t, dalam menganalisis data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Metode yang digunakan untuk uji normalitas pada penelitian ini adalah metode uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program SPSS versi 25. Adapun kriterianya yaitu jika $\text{sig. Shapiro-Wilk} > 0,05$ maka data berdistribusi normal dan sebaliknya. Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk uji normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* dengan Menggunakan SPSS versi 25 adalah sebagai berikut:

- a. Buka program SPSS, kemudian klik Variabel View.
- b. Pada kolom name baris pertama dan kedua, ketikkan kelas IV.
- c. Klik Data View untuk membuka halaman data view.
- d. Klik *Analyze*, pilih *Descriptive Statistic*, lalu pilih *Explore*.
- e. Masukkan semua variabel ke kotak Dependent List, lalu klik OK.

- f. Klik tombol *Plots* di bagian kanan bawah jendela *Explore*, lalu centang kotak *Normality plot with tests*. Lalu klik OK.
- g. Maka akan dihasilkan output yang mencakup tabel *Tests of Normality* dan grafik normalitas (*Q-Q Plot*).
- h. Untuk melihat data normal atau tidak bisa dilihat pada nilai signifikansi, jika signifikansi lebih bari ($>$) 0,05 maka data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varians data antar kelompok untuk mengetahui apakah kelompok data memiliki varians yang sama atau tidak. Metode yang digunakan untuk uji homogenitas data pada penelitian ini adalah metode uji *Levene* dengan bantuan program SPSS versi 25. Kriteria pengumpulan keputusan adalah jika nilai signifikansi $>$ 0,05 maka dapat dikatakan data homogen. Langkah-langkah uji homogenitas data yaitu sebagai berikut:

- a. Buka program SPSS, kemudian klik Variabel View.
- b. Misalnya data skor *Pre-test* dan *Post-test* siswa dimasukkan ke dalam kolom-kolom variabel di Data View.
- c. Klik Analyze, lalu pilih *Compare Means*, lalu pilih *Independent-Samples T Test*.
- d. Masukkan variabel ke kotak *Dependent List* lalu variabel pengelompokkan ke kotak *Grouping Variable*. Lalu klik tombol *Options*.
- e. Centang kotak *Homogeneity of variance test* dan klik OK.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar menggunakan metode pembelajaran Polya lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar dengan metode pembelajaran ekspositori di kelas V MIN 3 Kota Sawahlunto. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Independent Sample t-Test* dengan bantuan SPSS 25. Uji t yaitu suatu uji untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial. Kriteria pengambilan keputusan jika nilai $\text{sig} \leq 0,05$ dan $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ H_0 ditolak dan H_1 diterima ataupun sebaliknya yaitu sebagai berikut:

- a. H_0 diterima jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$.
- b. H_0 ditolak jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

Langkah-langkah pengujian hipotesis menggunakan bantuan program SPSS versi 25 adalah sebagai berikut:

- a. Buka program SPSS dan masukkan data ke dalam *spreadsheet*.
- b. Klik menu *analyze*.
- c. Pilih *compare means*.
- d. Kemudian pilih *paired sample t-test*.
- e. Gunakan tombol *arrow* untuk memindahkan variabel ke dalam kotak *paired variables*.

- f. Klik OK untuk menjalankan uji t.
- g. Setelah uji selesai, hasil akan muncul di jendela *Output*.

4. Uji N-Gain

Menguji efektivitas metode pembelajaran Polya digunakan perhitungan manual yaitu dengan rumus efektivitas Uji gain ternormalisasi (N-Gain). Menghitung skor *Gain* yang dinormalisasi berdasarkan rumus menurut Archambault dalam (Sukarelawa et al., 2024) yaitu:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{maksimum} - \text{skor pre test}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan ternormalisasi selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan tabel interpretasi *n-gain* sebagai berikut:

Tabel 3. 21 Kriteria Pengelompokan N-Gain

Persentase N-Gain	Klasifikasi
71% - 100%	Tinggi
31% - 70%	Sedang
1% - 30%	Rendah

Tabel 3. 22 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Persentase	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 -50	Kurang Efektif
56 -75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Skor rata-rata gain ternormalisasi (N-Gain) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan sebagai data untuk membandingkan tingkat kemampuan pemecahan masalah kedua kelompok. Untuk menguji perbedaan rata-rata N-Gain tersebut, dilakukan uji-t. Sebagai syarat penerapan uji-t, data dari kedua kelas eksperimen dan kontrol harus memenuhi asumsi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen

(sama). Untuk mengetahui efektivitas antara kedua pembelajaran tersebut digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efektivitas} = \frac{N - \text{Gain kelas eksperimen}}{N - \text{Gain kelas kontrol}}$$

Kriteria yang digunakan untuk menyatakan pembelajaran mana yang lebih efektif antara pembelajaran menggunakan metode Polya dan ekspositori sebagai berikut:

- a. Apabila efektivitas > 1 maka terdapat perbedaan efektivitas dimana pembelajaran dengan metode Polya dinyatakan lebih efektif daripada pembelajaran ekspositori.
- b. Apabila efektivitas $= 1$ maka tidak terdapat perbedaan efektivitas antara metode pembelajaran Polya dengan ekspositori.
- c. Apabila efektivitas < 1 maka terdapat perbedaan efektivitas pembelajaran dengan ekspositori dinyatakan lebih efektif daripada pembelajaran dengan metode Polya.

UIN IMAM BONJOL
PADANG