

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian mencakup serangkaian tindakan yang melibatkan pengumpulan data, analisis, dan interpretasi yang relevan dengan tujuan studi (Creswell, 2023). Studi ini menggunakan pendekatan eksperimental termasuk desain kuasi-eksperimental. Menurut Creswell (2023) menjelaskan bahwa kuasi eksperimen merupakan bentuk pengembangan dari desain eksperimen sejati (*true experimental design*), yang ditandai dengan adanya kelompok kontrol, tetapi dengan pengaruh eksternal yang tidak terkontrol yang dapat mempengaruhi hasilnya. Teknik ini dipilih untuk menilai efektivitas model DL dengan pendekatan RME dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dibandingkan dengan model PBL. Studi ini terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen, yang menggunakan model DL dengan pendekatan RME, dan kelompok kontrol, yang menggunakan model PBL. Sebuah pretest dan posttest diberikan kepada kedua kelompok untuk menilai kemampuan penalaran matematis. Efektivitas model *Discovery Learning* yang diintegrasikan dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) diukur menggunakan skor N-Gain, yang di dapat dari perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* masing-masing siswa.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sifat, kualitas, atau nilai yang melekat pada individu, benda, atau aktivitas yang menunjukkan perubahan tertentu sebagaimana didefinisikan oleh peneliti untuk analisis, yang mengarah pada temuan berikutnya (Sudaryono, 2016). Sudaryono (2016) mendefinisikan variabel independen sebagai variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variabel lain, sedangkan variabel dependen adalah variabel yang dijelaskan atau dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel dalam studi ini adalah sebagai berikut: Variabel independen yaitu model DL yang menggunakan pendekatan RME. Variabel dependen yaitu kemampuan penalaran matematis

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Sudaryono (2016) mendefinisikan populasi sebagai daerah umum yang terdiri dari barang atau orang yang ditandai oleh atribut dan kuantitas tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk tujuan analisis, dari mana kesimpulan kemudian diambil. Akibatnya, populasi mencakup tidak hanya individu tetapi juga objek tak bernyawa dan banyak entitas alami. Populasi tidak hanya mencakup jumlah individu atau entitas yang sedang diteliti tetapi juga semua fitur atau atribut bawaan mereka. Populasi penelitian terdiri dari semua peserta didik kelas delapan SMP Negeri 8 Tasikmalaya. Detail selanjutnya berkaitan dengan populasi peserta didik yang terdapat dalam tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Peserta Didik
VIII-A	33
VIII-B	34
VIII-C	34
VIII-D	34
VIII-E	32
VIII-F	33
VIII-G	33
VIII-H	33
VIII-I	32
VIII-J	34
VIII-K	34

3.3.2 Sampel

Sebuah sampel mewakili subset dari atribut dan sifat yang melekat pada populasi tersebut (Sudaryono, 2016). Ketika ukuran populasi besar dan peneliti tidak dapat memeriksa semua individu, sebuah sampel dapat diambil dari populasi tersebut. Temuan dari penelitian sampel dapat menggambarkan keadaan keseluruhan populasi. Akibatnya, sampel yang diambil dari populasi harus mencerminkan populasi dengan akurat.

Studi ini menggunakan teknik cluster random sampling, yaitu teknik yang memilih sampel berdasarkan pengelompokan dalam populasi (Creswell, 2023). Pengambilan sampel secara *cluster random sampling* dipilih karena sampel terdiri dari seluruh kelas daripada peserta didik individu. Peserta didik secara inheren diorganisir ke dalam kelas, sehingga randomisasi individu tidak memungkinkan. Oleh karena itu, kelas

VIII-J dan VIII-K dipilih. Kelas VIII-J sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan model DL dengan pendekatan RME, sedangkan kelas VIII-K sebagai kelompok kontrol yang menggunakan model PBL.

3.4 Desain Penelitian

Studi ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental yang dicirikan sebagai pendekatan Kelompok Kontrol *Pretest-Posttest*. Desain Kelompok Kontrol *Pretest-Posttest* memiliki dua kelompok: kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan pretest yang diberikan sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan (Creswell, 2023).

Desain tersebut dipilih karena dalam konteks studi pendidikan, peneliti tidak memiliki keleluasaan untuk mengacak kelas secara penuh, mengingat pembagian kelas sudah ditentukan oleh pihak sekolah. Oleh karena itu, desain ini memungkinkan peneliti tetap dapat membandingkan pengaruh perlakuan pembelajaran dengan menggunakan kelompok yang sudah ada. Kontrol terhadap variabel luar dilakukan dengan cara memastikan bahwa kedua kelas mempunyai karakteristik dasar yang relatif sama, baik dari segi nilai rata-rata hasil belajar sebelumnya maupun materi yang diajarkan berada pada tingkat kesulitan yang sama, serta kedua kelompok juga diajar oleh pendidik yang samadengan alokasi waktu dan materi ajar yang sama. Berikut desain penelitiannya adalah mengacu menurut Creswell (2023) seperti pada gambar 2 berikut:

Tabel 3. 2 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posstest</i>
Kelas Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kelas Kontrol	O_3		O_4

Keterangan:

O_1 = *Pretest* kemampuan penalaran matematis kelompok kelas eksperimen

O_3 = *Pretest* kemampuan penalaran matematis kelompok kelas kontrol

O_2 = *Posttest* kemampuan penalaran matematis kelompok kelas eksperimen

O_4 = *Posttest* kemampuan penalaran matematis kelompok kelas kontrol

X_1 = Model *Discovery Learning* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education*

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan metodologi yang diterapkan oleh peneliti untuk mendapatkan informasi (Sudaryono, 2016). Studi ini menggunakan tes kemampuan penalaran matematis sebagai teknik pengumpulan datanya. Sebuah tes berisi berbagai pertanyaan atau tugas yang dibuat untuk menilai kemampuan, pengetahuan, pikiran, bakat, atau skill seseorang atau sekelompok orang (Sudaryono, 2016). Studi ini menggunakan tes tertulis yang terdiri dari pertanyaan uraian. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan penalaran matematis para siswa. Penilaian ini dilakukan dua kali, yaitu sebagai pretest sebelum pembelajaran dan posttest setelah pembelajaran.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang dipakai peneliti untuk meningkatkan pengumpulan data, sehingga meningkatkan efisiensi dan memastikan hasilnya akurat, komprehensif, dan sistematis (Arikunto, 2018). Ini bertujuan untuk meningkatkan pemrosesan dan analisis data. Instrumen penelitian sering kali muncul dalam bentuk benda, termasuk kuesioner, daftar periksa, lembar observasi, soal ujian, skala, inventaris, dan alat serupa. Studi ini menggunakan penilaian kemampuan penalaran matematis sebagai alat penelitiannya. Penilaian ini diberikan kepada peserta didik untuk mengevaluasi kemampuan penalaran matematis mereka sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Soal tes dalam studi ini terdiri dari satu pertanyaan. Kisi-kisi untuk soal dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Capaian Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	No Soal
Di akhir fase D, peserta didik dapat menentukan dan menafsirkan rerata (mean), median, modus, dan jangkauan (range) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah.	Menentukan pemusatan data dengan mean Menentukan pemusatan data dengan median Menentukan pemusatan data dengan modus	Mengajukan dugaan	1a
		Melakukan manipulasi matematika	1b
		Memberikan bukti dan alasan terhadap solusi	1c
		Menarik kesimpulan	1d

Sebelum menggunakan instrumen untuk pengumpulan data, penting untuk menilai validitas dan reliabilitasnya. Dalam penelitian ini, instrumen penelitian divalidasi oleh seorang validator ahli sebelum diterapkan kepada populasi penelitian. Selain itu, instrumen penelitian diujicobakan di kelas di luar sampel yang sebelumnya telah mendapatkan materi, yaitu kelas X, untuk menilai kesesuaiannya. Hasil validasi dari validator ditampilkan tabel berikut ini:

Tabel 3. 4 Hasil Validasi Instrumen dengan Validator

Keterangan	Validasi	
	Validasi Pertama	Validasi Kedua
Penilaian	Tidak Dipahami (Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan salah pengertian) Tidak Valid (Indikator Memberikan Bukti dan Alasan, Menarik Kesimpulan)	Dapat dipahami dan Valid
Komentar/alasan/saran	a. Perbaiki beberapa kata/istilah agar dipahami siswa b. Perbaiki kalimat agar mengacu pada indikator	-
Simpulan	Menunjukkan soal dapat digunakan, tetapi perlu di revisi	Menunjukkan soal dapat digunakan dan tepat

Hasil uji coba kemudian di analisis validitas dan reliabilitasnya. Dalam studi ini, uji validitas dan reliabilitas menggunakan IBM Statistics 23. Adapun tahapan yang dilakukan dalam uji coba adalah sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Validitas butir tes ditentukan menggunakan rumus korelasi momen produk (Arikunto, 2018). Rumus untuk korelasi momen produk mentah, seperti yang dinyatakan oleh Arikunto (2018) adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyaknya data

X = Nilai pada variabel X

Y = Nilai pada variabel Y

Selanjutnya, kriteria validitas item dapat digunakan untuk menentukan tingkat validitas instrumen penilaian. Hasil r_{xy} diklasifikasikan sesuai dengan kriteria validitas yang ditetapkan oleh Arikunto (2018) dalam tabel berikut.

Tabel 3. 5 Kriteria Validitas

Interval	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Setelah diperoleh kriteria validitas butir soal, maka dilanjutkan dengan melakukan uji signifikansi untuk menilai keberartian koefisien korelasi, yaitu uji t dengan rumus berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = Nilai t hitung

r = Koefisien korelasi

n = jumlah sampel

Selanjutnya, nilai t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} berdasarkan distribusi t untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $db = n - 2$. Adapun kriteria yang digunakan berdasarkan Slamet & Wahyuningsih (2022) sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan valid

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan tidak valid

Hasil uji validitas disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas dengan SPSS

Butir Soal	Koefisien Korelasi	t_{tabel} ($n = 40$)	Keputusan	Tingkat Hubungan
Nomor 1a	0,793	0,68118	Valid	Tinggi
Nomor 1b	0,866		Valid	Sangat Tinggi
Nomor 1c	0,708		Valid	Tinggi
Nomor 1d	0,818		Valid	Sangat Tinggi

Menurut tabel 3.6, koefisien korelasi untuk item 1a adalah 0.793, untuk item 1b adalah 0.866, untuk item 1c adalah 0.708, dan untuk item 1d adalah 0.818. Sebuah item dianggap valid jika t_{hitung} lebih besar dari atau sama dengan t_{tabel} . Nilai t_{hitung} diperoleh dari merujuk pada nilai krusial dari produk momen t pada $\alpha=5\%$ dan $n=40$. Nilai tabel t untuk $n = 40$ adalah 0,68118. Penilaian validitas item 1a, 1b, 1c, dan 1d menunjukkan bahwa semuanya valid.

2) Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas mengacu pada seberapa konsisten hasil tes yang diperoleh ketika diulang pada orang yang sama dan dalam kondisi yang serupa (Arikunto, 2018). Adapun pengujian realibilitas instrumen menggunakan rumus *Alpa Cronbach* (Arikunto, 2018) adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$\sum \sigma_t^2$ = jumlah varians skor tiap item

σ_t^2 = varians total

Selanjutnya, kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan kategori reliabilitas alat evaluasi yang dibuat oleh Guilford (Syam & Yunus, 2020) sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Kriteria Reliabilitas

Interval	Kategori
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Setelah kriteria reliabilitas diperoleh, langkah berikutnya adalah membandingkan nilai $r_{product\ moment}$ dengan $r_{tabel}(dk = n - 2)$ pada tingkat signifikansi 5%. Kriteria pengujian reliabilitas berdasarkan (Syam & Yunus, 2020) adalah sebagai berikut.

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan reliabel.

Jika $r_{11} < r_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan tidak reliabel.

Adapun hasil uji reliabilitas diinterpretasikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 8 Hasil Uji Reliabilitas dengan SPSS

Cronbach's Alpha	<i>r_tabel</i>	Keputusan	Tingkat Hubungan
0,806	0,325	Reliabel	Sangat Tinggi

Menurut Tabel 3.8, nilai Cronbach's Alpha adalah 0,806, yang berada dalam rentang $0,80 \leq r_{11} < 1,00$, menunjukkan tingkat ketergantungan yang sangat tinggi. Ini menandakan bahwa peralatan tersebut dapat diandalkan untuk tujuan studi.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam studi kuantitatif menggunakan statistik. Teknik analisis kuantitatif dibagi menjadi yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial (Dewi, 2024). Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.7.1 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis

Hasil yang diperoleh dalam studi ini diambil dari penilaian kemampuan penalaran matematis, terdiri dari tes perorangan yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Panduan penilaian berdasarkan indikasi yang ditunjukkan dalam Tabel 3.9 digunakan untuk menilai tingkat kemampuan penalaran matematis siswa.

Tabel 3. 9 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
Mengajukan Dugaan	Mengajukan dugaan dengan benar dan lengkap	3
	Mengajukan dugaan namun tidak lengkap	2
	Mengajukan dugaan dengan tidak benar	1
	Tidak dapat mengajukan dugaan	0
Melakukan Manipulasi Matematika	Memanipulasi matematika dengan benar dan lengkap	3
	Memanipulasi matematika namun tidak lengkap	2
	Memanipulasi matematika tidak benar	1
	Tidak dapat memanipulasi matematika	0
Memberikan Bukti dan Alasan terhadap Solusi	Menyusun bukti, memberikan alasan benar dan lengkap	3
	Menyusun bukti, memberikan alasan tidak lengkap	2
	Menyusun bukti, memberikan alasan tidak benar	1
	Tidak menyusun bukti dan memberikan alasan	0
Menarik Kesimpulan	Menarik kesimpulan dari pernyataan benar dan lengkap	3
	Menarik kesimpulan dari pernyataan tidak lengkap	2
	Menarik kesimpulan dari pernyataan tidak benar	1
	Tidak dapat menarik kesimpulan dari pernyataan	0

(Sumber: Vebrian et al., 2021)

Setelah dilakukan penskoran sesuai tabel 3.9, selanjutnya untuk melihat ketercapaian ketuntasan tujuan pembelajaran kemampuan penalaran matematis peserta didik, digunakan KKTP berdasarkan panduan interval yang ditetapkan oleh Permendikbud Ristek (Anggraena et al., 2025). Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung nilai ketercapaian adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Skor yang Diperoleh Peserta Didik}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya, hasil perhitungan persentase ketercapaian setiap peserta didik dikelompokkan ke dalam kriteria berdasarkan interval nilai KKTP yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Kriteria Ketercapaian Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP)

Interval	Kriteria
0 – 20	Belum mencapai tujuan pembelajaran, perlu remedial dengan mempelajari kembali seluruh
21 – 40	Belum mencapai tujuan pembelajaran, perlu remedial dengan mempelajari kembali sebagian besar kriteria
41 – 60	Hampir mencapai tujuan pembelajaran, perlu remedial dengan mempelajari kembali kriteria yang diperlukan
61 – 80	Sudah mencapai tujuan pembelajaran
81 – 100	Sudah mencapai tujuan pembelajaran, perlu pengayaan

(Sumber: Anggraena et al., 2025)

Selanjutnya untuk mengukur persentase ketuntasan digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase ketuntasan klasikal

f = Jumlah peserta didik yang tuntas (Nilai ≥ 61)

N = Jumlah seluruh peserta didik

Hasil persentase ketuntasan klasikal yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan Kriteria Interpretasi Skor Keefektifan.

3.7.2 Analisis Data

Analisis data untuk menjelaskan temuan penelitian yang berkaitan dengan penilaian kemampuan penalaran matematis peserta didik akan dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics 23. Adapun untuk tahapannya dalam studi ini yaitu terdiri dari:

(1) Gain Ternormalisasi (N-Gain)

Normalized gain adalah ukuran yang digunakan untuk menilai keberhasilan proses belajar dalam meningkatkan kinerja akademik siswa. Teknik ini membangun dasar yang baik untuk mengetahui seberapa besar proses belajar telah meningkatkan pemahaman peserta didik. Metode N-Gain menilai perubahan komparatif sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran (Sukarelawan et al., 2024).

Efektivitas model DL yang menggunakan pendekatan RME dapat dinilai dengan skor N-Gain. Angka ini didapat dengan melihat perbedaan antara skor pretest dan skor posttest dibandingkan dengan perbedaan antara skor ideal dan skor posttest. Peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik dibuktikan dengan menghitung nilai N-Gain menggunakan rumus rata-rata seperti yang dijelaskan oleh Sukarelawan et al. (2024).

$$N_{Gain} = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Untuk mengetahui kategori peningkatan skor N-Gain, peneliti mengacu kriteria N-Gain menurut Sukarelawan et al. (2024) pada tabel berikut.

Tabel 3. 11 Kategori Skor N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$0,70 \leq g < 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah

(2) Statistika Deskriptif

Statistik deskriptif mencakup metodologi untuk pengumpulan dan penyajian data, memfasilitasi pemahaman dan menghasilkan wawasan yang berharga. Statistik deskriptif berfungsi untuk menggambarkan dan menjelaskan keadaan dan masalah tanpa menarik kesimpulan (Rinaldi et al., 2020). Statistik deskriptif berusaha untuk menentukan berbagai faktor seperti ukuran sampel (n), nilai maksimum (db), nilai minimum (dk), rata-rata ($\bar{x}$), median (Me), modus (Mo), dan deviasi standar (s), untuk memberikan ringkasan komprehensif tentang sifat-sifat data.

(3) Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis adalah komponen dari statistik inferensial yang digunakan untuk mengevaluasi secara statistik kebenaran sebuah pernyataan dan untuk menentukan apakah pernyataan tersebut akan diterima atau ditolak. Fitri et al. (2023) mendefinisikan pengujian hipotesis sebagai prosedur untuk menentukan validitas hipotesis yang diusulkan mengenai parameter populasi, dengan menggunakan bukti yang diperoleh dari data sampel. Peneliti dapat memastikan validitas pernyataan melalui pengujian hipotesis dengan menolak atau menerima hipotesis tersebut. Prosedur untuk mengevaluasi hipotesis penelitian adalah sebagai berikut:

(a) Uji Prasyarat

[1] Uji Normalitas

Uji normalitas menilai apakah data mengikuti distribusi normal. Studi ini menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk normalitas, karena ukuran sampel kurang dari 50, dengan tingkat signifikansi 5% (0,05). Pernyataan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

- H_0 : Data skor peningkatan (N-Gain) kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal
 H_1 : Data skor peningkatan (N-Gain) kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal
 H_0 : Data skor peningkatan (N-Gain) kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal
 H_1 : Data skor peningkatan (N-Gain) kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Untuk mengetahui hasil uji normalitas, dapat dilihat pada bagian *Test of Normality* pada bagian *Saphiro Wilk*. Adapun kriteria pengujian normalitas menurut Rinaldi et al., (2020) sebagai berikut:

Jika nilai *sig.* > 0,05 maka asumsi normalitas terpenuhi (H_0 diterima)

Jika nilai *sig.* < 0,05 maka asumsi normalitas tidak terpenuhi (H_0 ditolak)

Setelah memastikan distribusi normal dari data, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas, diikuti dengan uji hipotesis menggunakan Independent Sample T-Test. Jika data tidak terdistribusi normal, Uji Mann-Whitney U digunakan sebagai alternatif non-parametrik.

[2] Uji Homogenitas

Uji homogenitas menilai apakah data memiliki distribusi yang sama dengan membandingkan dua varians. Jika banyak kelompok data menunjukkan varians yang identik, maka uji homogenitas menjadi tidak perlu dilakukan lagi karena sudah dianggap sama. Studi ini menggunakan Uji Levene untuk homogenitas, dengan ambang signifikansi sebesar 5% (0,05). Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas yang disarankan oleh Wahjusaputri & Purwanto (2022) adalah sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

- H_0 : Varians skor peningkatan (N-Gain) kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen
- H_1 : Varians skor peningkatan (N-Gain) kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen
- σ_1^2 : Varians skor peningkatan (N-Gain) kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen
- σ_2^2 : Varians skor peningkatan (N-Gain) kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol

Kriteria pengujian homogenitas menurut Rinaldi et al. (2020) adalah sebagai berikut:

Jika nilai *sig.* > 0,05 maka kedua kelompok homogen (H_0 diterima)

Jika nilai *sig.* < 0,05 maka kedua kelompok tidak homogen (H_0 ditolak)

(b) Uji *Independent Sampel T-Test* (Uji Satu Pihak)

Studi ini menggunakan Uji T Sampel Independen untuk mengevaluasi efektivitas model *Discovery Learning* yang diintegrasikan dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME), khususnya menilai apakah kemampuan penalaran matematis siswa lebih unggul ketika menggunakan model ini dibandingkan dengan mereka yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Pasangan hipotesis yang disarankan mengacu pada Sudaryono (2016) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

- H_0 : Model *Discovery Learning* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) tidak lebih baik dibandingkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik
- H_1 : Model *Discovery Learning* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) lebih baik dibandingkan dengan *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik
- μ_1 : Rata-rata skor peningkatan (N-Gain) yang menggunakan model *Discovery Learning* dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)
- μ_2 : Rata-rata skor peningkatan (N-Gain) yang menggunakan *Problem Based Learning* (PBL)

Dasar pengambilan kesimpulan dalam penelitian ini menurut (Field, 2005) yaitu “*the one-tailed probabilit can be ascertained by dividing the two-tailed significance value by 2*” dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\frac{1}{2}$ nilai sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $\frac{1}{2}$ nilai sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika H_0 ditolak, maka ditetapkan bahwa kemampuan penalaran matematis yang menggunakan model DL dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan model PBL. Jika H_0 diterima, maka ditetapkan bahwa kemampuan penalaran matematis yang menggunakan model DL dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) tidak lebih unggul dibandingkan dengan yang menggunakan model PBL.

Selanjutnya, untuk memastikan apakah terdapat perbedaan signifikan dalam rata-rata menggunakan uji t, analisis data dalam studi ini lebih lanjut ditingkatkan dengan perhitungan *Effect Size*. Tahap ini dilakukan untuk menilai besarnya efektivitas perlakuan dalam kelompok eksperimen. Peneliti menghitung ukuran dampak menggunakan Cohen's d (Nadid et al., 2025) dengan rumus sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s}$$

Keterangan:

- $\bar{x}_1$: Nilai N-Gain Kelas Eksperimen
- $\bar{x}_2$: Nilai N-Gain Kelas Kontrol
- s : $\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$
- n_1 : Banyaknya data N-Gain peserta didik kelas eksperimen
- n_2 : Banyaknya data N-Gain peserta didik kelas kontrol
- S_1^2 : Variansi data N-Gain kelas eksperimen
- S_2^2 : Variansi data N-Gain kelas kontrol

Adapun kriteria *effect size* menurut Cohen's d (Nadid et al., 2025) sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Kriteria *Effect Size*

Cohen's d	<i>Effect Size</i>
$0,2 < d \leq 0,5$	Kecil
$0,5 < d \leq 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Besar

No.	Kegiatan	Bulan									
		Juli	Sep	Okt	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Jun	Jul
1	Pengajuan Judul										
2	Mendapat SK Bimbingan										
3	Penyusunan Proposal										
4	Seminar Proposal										
5	Pengajuan Surat Izin Penelitian										
6	Melaksanakan Observasi										
7	Penyusunan Perangkat Tes										
8	Pelaksanaan Penelitian Ke Kelas										
9	Pengumpulan Data										
10	Penyusunan Skripsi										
11	Sidang Skripsi Tahap 1										
12	Sidang Skripsi Tahap 2										

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Tasikmalaya, yang bertempat di Jl. Panututan No. 75, Tugujaya, Kecamatan Cihideung, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat 46126.