

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti perlu terlebih dahulu membuat suatu rancangan atau strategi penelitian. Setelah dibuat rancangan atau strategi penelitian ini selanjutnya dituangkan ke dalam sebuah metode penelitian. Di mana, metodologi penelitian merupakan sebuah teknik ilmiah guna menghimpun informasi penelitian untuk maksud serta faedah tertentu (Sugiyono, 2019). Sejalan dengan Sugiyono (2019), dapat diibuat kesimpulan yakni istilah “metode penelitian” mengacu pada suatu pendekatan saintifik yang dimanfaatkan untuk menghimpun data yang dibutuhkan ketika melakukan penelitian. Selain itu, pendekatan tersebut juga mempertimbangkan pendekatan riset yang dimanfaatkan guna menyelesaikan suatu masalah. Riset ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif untuk memverifikasi kebenaran suatu teori menggunakan sebuah percobaan (eksperimen).

Sugiyono (2019) memaparkan bahwa teknik eksperimen adalah teknik penelitian yang dilaksanakan untuk memahami bagaimana variable independent serta variable dependen berpengaruh ketika kondisi yang terkendalikan. Penelitian ini, berlandaskan pada permasalahan serta tujuan yang telah dirumuskan, selanjutnya metode penelitian ini memanfaatkan pendekatan eksperimen atau semu (*Quasi-Experimental Design*).

Penggunaan metode eksperimen kuasi didasarkan pada pertimbangan bahwa kesukaran dilaksanakannya eksperimen murni dalam kondisi nyata dalam kelas di sekolah. Sugiyono (2019) memaparkan “karena sulitnya untuk mendapatkan suatu kelompok control dalam penelitian, Eksperimen Kuasi (*Quasi-Experimental*) dapat digunakan”.

3.2 Variabel Penelitian

Pada riset ini, variabel adalah objek yang digunakan bagi peneliti sebagai fokus riset. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa segala sesuatu yang diputuskan oleh peneliti untuk dianalisis guna mengumpulkan data serta selanjutnya diambil simpulan. dianggap sebagai variabel penelitian. Penggunaan dua variabel dimanfaatkan peneliti pada riset ini, yaitu variabel independen serta variabel dependen. Variabel independen kerap dijuluki dengan

variabel bebas. Di mana, variabel yang menyebabkan suatu variabel itu dependen atau terikat selaku penyebab suatu perubahan yang muncul disebut dengan variabel bebas. Di mana, variabel bebas ialah suatu variabel yang mengakibatkan perubahan atau timbulnya suatu variabel dependen. Sebaliknya variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau diakibatkan oleh variabel bebas diuluki sebagai variabel terikat (Sugiyono, 2019).

Dengan demikian, model pembelajaran digunakan sebagai variabel bebas pada riset ini, model penelitian yang dimanfaatkan ialah model pembelajaran *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC) sebagai X kemudian kemampuan berpikir kreatif matematis pada riset ini berperan sebagai variabel terikat dan motivasi belajar peserta didik pada jenjang SMA di SMA Negeri 3 Tasikmalaya Kelas XI F sebagai Y. Sehingga didapati tiga variabel pada riset ini diantaranya adalah satu variabel bebas dan dua variabel terikat.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Berdasarkan Sugiyono (2019) populasi ialah suatu lingkungan umum dengan bermuatan objek maupun subjek yang memiliki karakter serta sifat sesuai ketentuan peneliti agar dikaji serta menjadi dasar penyusunan kesimpulan. Riset ini mengikutsertakan siswa kelas XI F SMA Negeri 3 Tasikmalaya sebagai populasi dari total siswa keseluruhan adalah 429 siswa yang mencakup 12 kelas.

Tabel 3. 1 Populasi Penelitian

Kelas	Siswa
XI F 1	34
XI F 2	35
XI F 3	36
XI F 4	36
XI F 5	36
XI F 6	36
XI F 7	36
XI F 8	36
XI F 9	36
XI F 10	36
XI F 11	36
XI F 12	36
Total	429

3.3.2 Sampel

Sugiyono (2019) memaparkan bahwa total dan ciri khas yang dipunyai suatu populasi dapat disebut sebagai sampel. Riset ini, sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas dari keseluruhan populasi kelas XI F SMA Negeri 3 Tasikmalaya.

Peneliti menggunakan teknik probabilitas pengambilan sampel sebagai alat untuk mengumpulkan sampel. Teknik pengampilkan sampel ini memberikan kesempatan yang serupa untuk seluruh elemen atau anggota populasi yang nantinya diambil sebagai sampel (Sugiyono, 2019).

Dalam penelitian ini, teknik random menurut kelas dilakukan sebanyak dua kali dari keseluruhan yang digunakan untuk mengumpulkan sampel dari populasi secara keseluruhan. Proses pemilihan sampel diambil dengan siasat mencantumkan identitas setiap kelas pada gulungan kertas kecil, lalu menaruhnya dalam wadah dan mengundi sebanyak dua kali. Hasil undian pertama kelas XI F 8 digunakan selaku kelas eksperimen yang memanfaatkan model pembelajaran *Accumulation, Demonstration, Exercise*,

Reflection, and Creation (ADERiC), dan kelas XI F 9 digunakan selaku kelas kontrol dengan memanfaatkan model pembelajaran berbasis masalah.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian ialah serangkaian tata cara ataupun rancangan penelitian yang diterapkan guna menghubungkan setiap variabel penelitian secara sistematis hendaknya penelitian dapat dilakukan dengan lebih berguna dan efisien. Riset ini telah dilaksanakan melalui pengujian perbandingan terhadap pengaruh model pembelajaran *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar peserta didik. Pengambilan dua kelas sebagai sampel riset peneliti lakukan pada riset ini dengan perannya sendiri-sendiri yaitu, sebagai kelas eksperimen serta sebagai kelas kontrol. Sugiyono (2019) menjelaskan, “*Pre_Experimental Design, True Experimentak Design, Factorial Design, dan Quasi Experimental Design* adalah beberapa jenis desain penelitian yang dapat dimanfaatkan dalam penelitian”. Riset ini dirancang sebagai eksperimen serta termasuk dalam kategori penelitian *Quasi-experimental*. Sugiyono (2019) menjelaskan, “Desain dari riset mempunyai kelompok kontrol, namun tidak mampu mengendalikan sepenuhnya variabel eksternal yang mempengaruhi dalam proses percobaan”. Sugiyono (2019) dalam praktiknya, proses memperoleh kelompok kontrol yang nantinya dipergunakan saat penelitian sangatlah sulit, sehingga metode *Quasi-experimental* perlu digunakan. Jenis desain penelitian yang dipilih untuk digunakan adalah *posttest-only control group design*, desain ini dipilih sebab penelitian berfokus pada penilaian kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar siswa sesudah pembelajaran. Desain penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} R & X & O \\ \hline R & & O \end{array}$$

Keterangan:

R : Sampel di pilih metode acak

X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen memanfaatkan model *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC)

O : Nilai *posttest*

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Mendapatkan data ialah tujuan utama dalam melakukan riset, sehingga langkah terpenting dalam penelitian adalah dengan menentukan teknik menghimpun data (Sugiyono, 2019). Teknik pengumpulan data pada riset ini dilaksanakan dengan menggunakan teknik tes dan non-tes, sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Tes adalah instrumen yang dimanfaatkan untuk menilai capaian belajar siswa pada domain kognitif, afektif serta psikomotor (Musfirah et al., 2025). Pada riset ini, uji kemampuan berpikir kreatif matematis dipergunakan guna menghimpun informasi berkenaan dengan keterampilan kemampuan berpikir kreatif siswa pada topik lingkaran. Selepas perlakuan diimplementasikan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol, pemberian tes pun dilaksanakan. Peneliti menggunakan tes uraian sebagai bentuk penelitian.

2. Penyebaran Angket Motivasi Belajar

Sugiyono (2019) mendefinisikan bahwa angket merupakan sebagai cara penghimpunan informasi di mana para narasumber diberikan lis pertanyaan atau pernyataan yang mesti dijawab. Angket pada riset ini berupa angket motivasi belajar, dimanfaatkan demi mengetahui motivasi belajar peserta didik terhadap penggunaan model *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC). Angket ini disebarkan setelah selesainya kegiatan pembelajaran dan pengujian kemampuan berpikir kreatif matematis.

3.6 Instrumen Penelitian

Sugiyono, (2019) mendefinisikan “Instrumen penelitian sebagai sarana yang dimanfaatkan guna menguji secara kuantitatif peristiwa sosial atau peristiwa alam yang diobservasi”. Pada riset ini, digunakan instrument tes dan non-tes. Instrument non-tes berupa angket yang dimanfaatkan guna mengukur motivasi belajar siswa, sedangkan instrumen tes terdiri atas soal-soal esai yang dimaksudkan untuk mengevaluasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

(1) Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Soal esai berfungsi sebagai instrumen tes pada riset ini, serta kemampuan berpikir kreatif siswa dalam riset ini dievaluasi melalui soal uraian tersebut. Materi lingkaran

menjadi pokok bahasan dalam soal tes tersebut. Berikut kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis:

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Soal Tes Berpikir Kreatif Matematis

Capaian Pembelajaran	Elemen	Indikator yang diukur	No soal
Pada akhir fase F, siswa diharapkan mampu menerapkan teorema-teorema mengenai lingkaran serta menghitung panjang busur dan luas sektor lingkaran untuk memecahkan permasalahan. Permasalahan tersebut meliputi penentuan suatu titik di permukaan Bumi dan perhitungan jarak antara dua titik di Bumi.	Aljabar	Berpikir Lancar	1
		Berpikir Luwes	2
		Berpikir Orisinil	3
		Berpikir Terperinci	4

Setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan soal uji kemampuan berpikir kreatif matematis. Sebelum soal uji kemampuan berpikir kreatif matematis digunakan kepada siswa, soal tersebut harus divalidasi oleh seorang validator dan diujicobakan sebelumnya kepada sebuah kelas yang tidak termasuk dalam populasi yaitu, kelas yang telah mempelajari materi lingkaran. Siswa kelas XII dimanfaatkan pada riset ini guna menguji validitas soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Validitas serta reabilitas temuan percobaan tersebut kemudian dianalisis.

(1) Uji Validitas

Dalam uji validitas empiris, soal diujicobakan kepada siswa kelas XI yang sudah menerima materi matematika yang nantinya dipakai pada penelitian melalui pemberian soal kepada siswa. setelah uji validitas ahli selesai dilaksanakan, uji ini pun dilaksanakan.

Rumus koefisien korelasi *Product Moment Person* (Arikunto, 2013) diterapkan dalam penelitian ini untuk menghitung dan mengetahui uji butir soal, berikut ini:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = nilai pada variabel X

Y = nilai pada variabel Y

N = total sampel

Selanjutnya, kriteria atau ukuran validitas alat evaluasi dapat digunakan untuk menilai tingkat validitas butir soal. Menurut klasifikasi validasi menurut Guilford (dalam Indrasari et al., 2022) hasil r_{xy} dalam tingkatan validitas diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kriteria Validitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Tingkat Reliabilitas
0,80 – 1,00	sangat tinggi
0,60 – 0,80	tinggi
0,40 – 0,60	sedang
0,20 – 0,40	rendah
0,00 – 0,20	sangat rendah

Sumber: (Arikunto, 2018)

Selepas memperoleh kriteria validitas butir persoalan. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa rumus *t-test* dapat digunakan untuk menentukan sebagai daya pembeda yang signifikan dengan mengubah nilai r menjadi nilai t hitung, untuk lebih jelasnya sebagai berikut.

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

Keterangan:

t = nilai t_{hitung}

r = koefisien korelasi

n = jumlah sampel

Ketika t_{hitung} diperoleh, langkah berikutnya adalah membandingkannya bersama t_{tabel} . Tabel t taraf signifikansi 5% dan ($db = n - 2$). Menurut Wahyuning (2021) kaidah pengujian yang dipakai dalam penelitian yaitu:

Jika $t_{hitung} < \text{dari } t_{tabel}$ maka instrumen tidak valid.

Jika $t_{hitung} \geq \text{dari } t_{tabel}$ maka instrumen valid.

Tabel 3.4 berikut menunjukkan interpretasi hasil uji validitas tes kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan SPSS.

Tabel 3. 4 hasil uji validitas

No. Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel} ($n = 35$)	keterangan	kategori
1	0,890	0,334	Valid	Sangat Tinggi
2	0,884			
3	0,858			
4	0,884			

Berdasarkan hasil koefisien didapatkan nilai sebesar 0,890 untuk soal nomor 1, nilai sebesar 0,884 untuk soal nomor 2 sebesar 0,884, nomor soal 3 sebesar 0,858, dan nomor soal 4 sebesar 0,884 r_{tabel} dilihat dari tabel statistika dengan $\alpha = 0,05$ serta $n = 35$ diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Oleh sebab itu, mampu ditarik kesimpulan semua soal dipastikan valid.

(2) Uji Reliabilitas

Sugiyono (2020) menyatakan, Instrument telah teruji atau reliabel mampu dimaknai sebagai instrument yang dapat menciptakan data yang identik selepas melakukan penilaian berulang pada target yang serupa. Pada penelitian ini, *Cronbach Alfa* dipakai untuk menghitung koefisien reliabilitas tes. Jika suatu nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,7 maka data tersebut dianggap reliabel. Selanjutnya, langkah ini menentukan apakah instrumen termasuk dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah jika nilainya lebih dari 0,70. Untuk menentukan reabilitas, pada riset ini ditetapkan dengan memanfaatkan rumus Alpha menurut (Arikunto, 2013) yaitu:

$$r_{ii} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{ii} = Koefisien realibitas uji berbentuk uraian

n = Banyak butir soal (item)

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor setiap item

σ_t^2 = Varians skor total

Tolak ukur dalam menafsirkan nilai realibilitas menurut Guilford dalam Indrasari et al. (2022) mengenai nilai r_{ii} yang dibuat yaitu:

Tabel 3. 5 Realibilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Tingkat Reliabilitas
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	sedang
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	rendah
$-1,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah

Sumber: Indrasari et al., (2022)

Setelah nilai r_{11} didapatkan, langkah selanjutnya adalah membandingkannya dengan r_{11} . Tabel r taraf signifikansi 5% dan ($db = n - 2$). Kaidah pengujian pada penelitian ini mengacu pada kaidah pengujian Wahyuning (2021) sebagai berikut:

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka instrumen tidak reliabel.

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka instrumen reliabel.

Tabel 3.6 menyajikan hasil uji reabilitas untuk tes kemampuan berpikir kreatif matematis dengan menggunakan SPSS.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Realibilitas

Cronbach's Alpha	r_{tabel} $n = 35$	Keterangan	Kategori
0,901	0,334	Reliabel	Sangat Tinggi

Bersumber pada tabel 3.6 ditampilkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,901 dapat ditafsirkan sangat baik. Hal tersebut mengindikasikan instrument mampu diandalkan untuk keperluan riset.

(2) Angket Motivasi Belajar

Dengan memanfaatkan model pembelajaran *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC), angket motivasi belajar digunakan guna menentukan tingkatan motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran matematika secara khusus pada model tersebut.

Angket motivasi belajar digunakan guna mengetahui motivasi belajar dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC). Angket tertutup dipilih sebagai alat untuk menilai motivasi belajar siswa selepas diberikan perlakuan beserta tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Angket motivasi belajar ini mencakup 15 pernyataan yaitu 11 pernyataan positif dan 4 pernyataan negatif.

Tabel 3. 7 Indikator Angket Motivasi Belajar

No	Indikator Motivasi Belajar	Pernyataan		Jumlah Pernyataan
		Positif	Negatif	
1	Adanya hasrat dan keinginan untuk mencapai hasil	(1, 2)	(3)	3
2	Adanya keinginan dan kebutuhan untuk belajar	(4, 5)	(6)	3
3	Adanya mimpi dan harapan untuk masa depan	(7)	-	1
4	Adanya penghargaan dalam belajar	(10)	-	1
5	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	(8, 11, 12)	(9)	4
6	Adanya lingkungan belajar yang kondusif	(14, 15)	(13)	3
Total		11	4	15

Sumber: adaptasi dari Syafitri, et.al (2023)

Angket motivasi belajar peserta didik diberikan selepas dilaksanakan pembelajaran. Agar angket motivasi belajar dapat digunakan, dilakukan validasi oleh validator dan uji coba awal terhadap kelas yang tidak termasuk dalam populasi, yaitu kelas yang telah menerapkan model pembelajaran *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, and Creation* (ADERiC). Pada riset ini angket motivasi belajar di tes kepada siswa kelas XII. Hasil uji coba selanjutnya dikaji validitas serta realibilitasnya.

(1) Uji Validitas

Dalam uji validitas empiris, instrumen diujicobakan pada siswa kelas XI yang sudah menerima materi yang nantinya dipakai dalam riset melalui pemberian soal. Setelah uji validitas ahli telah selesai dilakukan, maka uji ini dilakukan. Pada riset ini, guna mengetahui uji butir soal, memanfaatkan rumus koefisien korelasi *Product Moment Person* (Arikunto, 2013) 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

X = nilai pada variabel x

Y = nilai pada variabel y

N = jumlah sampel

Selanjutnya, dalam menetapkan tingkat validitas instrument bisa digunakan besaran standar validitas setiap soal. Mengenai hal tersebut hasil r_{xy} digolongkan sesuai klasifikasi validasi menurut Guilford (dalam Indrasari et al., 2022) berikut ini:

Tabel 3. 8 Kriteria Validitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Tingkat Reliabilitas
0,80 – 1,00	sangat tinggi
0,60 – 0,80	tinggi
0,40 – 0,60	sedang
0,20 – 0,40	rendah
0,00 – 0,20	sangat rendah

Setelah standar validitas setiap butir soal diperoleh, langkah selanjutnya menurut Sugiyono (2019), adalah mengonversi nilai r menjadi nilai t hitung untuk menguji signifikansi daya pembeda dengan memanfaatkan rumus $t - test$ berikut ini.

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

Keterangan:

t = nilai t_{hitung}

r = koefisien korelasi

n = total sampel

Ketika t_{hitung} diperoleh, langkah berikutnya adalah membandingkannya bersama t_{tabel} . Tabel t taraf signifikansi 5% dan ($db = n - 2$). Menurut Wahyuning (2021) kaidah pengujian yang dipakai dalam penelitian yaitu:

Jika $t_{hitung} <$ dari t_{tabel} maka instrumen tidak valid.

Jika $t_{hitung} \geq$ dari t_{tabel} maka instrumen valid.

Interpretasi hasil uji validitas tes kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan analisis menggunakan SPSS ditampilkan pada tabel 3.9 berikut.

Tabel 3. 9 Hasil Uji Validitas

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel} ($n = 35$)	Keterangan	Kategori
1.	1	0,334	Valid	Sangat Tinggi
2.	0,705	0,334	Valid	Tinggi
3.	0,776			
4.	0,710			
5.	0,746			
6.	0,791			
7.	0,759			
8.	0,699			
9.	0,733			
10.	0,663			
11.	0,786			
12.	0,797			
13.	0,806	0,334	Valid	Sangat Tinggi
14.	0,737	0,334	Valid	Tinggi
15.	0,706			

(2) Uji Realibilitas

Menurut Sugiyono (2020), Instrument telah reliabel bisa dimaknai sebagai instrumen yang menciptakan data yang identik selepas melakukan penilaian berulang pada sasaran yang serupa. Pada penelitian ini, *Cronbach Alfa* dipakai untuk menghitung koefisien reliabilitas tes. Jika suatu data memiliki nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari

0,70, bahwa data ini bisa dinyatakan reliabel. Selanjutnya, langkah tersebut menentukan apakah instrumen termasuk dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah jika nilainya lebih dari 0,70. Untuk menentukan realibilitas, realibilitas dapat dinilai dengan memanfaatkan rumus Alpha, seperti yang dikemukakan oleh (Arikunto, 2013), berikut ini:

$$r_{ii} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{ii} = Koefisien realibilitas tes berbentuk uraian

n = Banyak butir soal (item)

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor setiap item

σ_t^2 = Varians skor total

Selanjutnya, terdapat standar sebagai alat untuk menafsirkan derajat realibilitas menurut Guilford dalam Indrasari et al. (2022) mengenai nilai r_{ii} yang dibuat yaitu:

Tabel 3. 10 Realibilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Taraf Reliabilitas
$-1,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Ketika nilai r_{11} berhasil didapatkan, tahap berikutnya ialah membandingkannya dengan r_{11} . Tabel r taraf signifikansi 5% dan ($db = n - 2$). Kaidah pengujian pada penelitian ini selaras dengan Wahyuning (2021) sebagai berikut:

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka instrumen tidak reliabel.

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka instrumen reliabel.

Hasil uji realibilitas tes kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan SPSS diinterpretasikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Realibilitas

Cronbach's Alpha	r_{tabel} $n = 35$	Keterangan	Kategori
0,981	0,334	Reliabel	Sangat Tinggi

Berdasarkan perolehan yang ditampilkan pada tabel 3.11, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,981 dapat diinterpretasikan sangat baik. Hasil tersebut menyatakan jika alat penilaian riset mempunyai taraf reliabilitas yang sangat baik yang berarti sudah layak dan dapat dipergunakan pada proses riset.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis direalisasikan selepas seluruh informasi dari narasumber atau asal informasi yang lain telah terkumpul. Selanjutnya, data yang didapatkan dikaji menggunakan metode yang selaras dengan karakteristiknya. Analisis data dilaksanakan dengan menggolongkan informasi menurut variabel serta ragam narasumber, menampilkan informasi untuk masing-masing variabel yang diselidiki, menghitung guna menjawab rumusan masalah, serta menguji hipotesis yang diusulkan (Sugiyono, 2019).

3.7.1 Pedoman Penskoran

Pada riset ini, data penelitian didapatkan melalui serangkaian uji berupa tes berpikir kreatif matematis serta angket motivasi belajar.

(1) Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Rubrik penilaian dibutuhkan sebagai pedoman dalam memberikan skor untuk menilai kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pedoman penskoran dalam riset ini menerapkan rubrik penilaian kemampuan berpikir kreatif matematis menurut (Maryati & Nurkayati, 2021).

Tabel 3. 12 Rubrik Indikator Kemampuan Berpikir Kretatif Matematis

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	Pedoman Penilaian Jawaban Siswa	Skor
Kemampuan Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	Tidak memberikan jawaban atau memberi jawaban yang salah.	0
	Memberikan konsep yang tidak berkaitan dengan pemecahan masalah.	1
	Tidak tepat dalam memberikan sebuah gagasan yang terkait dengan Solusi masalahnya.	2
	Memberikan sebuah gagasan yang sesuai dengan solusi masalahnya.	3
	Memberikan konsep lebih dari satu yang sesuai serta mudah dipahami untuk menyelesaikan masalahnya.	4
Kemampuan berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)	Tidak memberikan jawaban atau memberi jawaban yang salah.	0
	Memberikan hanya satu metode yang digunakan sebagai jawaban, dan proses perhitungan menghasilkan kekeliruan yang menyebabkan hasil yang tidak tepat.	1
	Jawaban yang diberikan menggunakan cara yang benar untuk prosedur perhitungan serta hasilnya.	2
	Memberikan berbagai cara untuk menjawab permasalahan, tetapi hasilnya salah disebabkan kesalahan pada prosedur perhitungan.	3
	Memberikan jawaban untuk berbagai proses perhitungan serta hasilnya yang lengkap dan mudah dipahami.	4
Kemampuan berpikir orisinil (<i>Originality</i>)	Tidak memberikan jawaban atau memberi jawaban yang salah.	0
	Memberikan jawaban menggunakan penyelesaian pribadi namun sulit dimengerti.	1
	Memberikan jawaban dengan penyelesaian mandiri, meskipun prosedur perthitungan telah	2

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	Pedoman Penilaian Jawaban Siswa	Skor
	direncanakan namun masih belum sesuai.	
	Memberikan jawaban yang disusun menggunakan strategi penyelesaian yang dipilih sendiri, namun masih terdapat kekeliruan pada prosedur perhitungan akibatnya hasil yang diperoleh masih salah.	3
	Memberikan jawaban menggunakan strategi penyelesaian yang dipilih sendiri, serta menunjukkan proses perhitungan dan hasil yang benar.	4
Kemampuan berpikir terperinci (<i>Elaboration</i>)	Tidak memberikan jawaban atau memberi jawaban yang salah.	0
	Terdapat kekeliruan pada yang diberikan serta tak disertakannya rincian terhadap langkah pemecahan masalah.	1
	Jawaban yang diberikan belum tepat dan langkah penyelesaian masalah yang belum rinci.	2
	Memperluas situasi dengan benar dan memberikan lebih sedikit detail saat memecahkan masalah.	3
	Mampu mengembangkan situasi dengan tepat serta menguraikannya secara rinci dalam proses masalah.	4

Sumber: (Maryati & Nurkayati, 2021)

Berikut merupakan skor akhir siswa yang didapat dengan cara menjumlahkan nilai dari setiap soal yang terdapat dalam tes:

$$Skor = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

(2) Pedoman Penskoran Angket Motivasi Belajar

Skala likert digunakan sebagai pedoman pemberian skor pada angket motivasi belajar dalam riset ini. Sugiyono, (2019) menjelaskan bahwa pengukuran perilaku, buah pikiran, dan pandangan pribadi maupun golongan mengenai suatu peristiwa sosial dapat dilakukan dengan memanfaatkan skala likert. Peneliti menggunakan skala likert yang

sudah disesuaikan sebab untuk taraf yang berada di tengah tidak digunakan, ini dimaksudkan guna mendapatkan respon yang pasti berdasarkan respon narasumber. Angket yang dipakai pada riset ini memuat pernyataan positif (+) serta pernyataan negatif (-). Penskoran angket motivasi peserta didik pada riset ini memanfaatkan Skala Likert yang telah dimodifikasi. Skala Likert dimanfaatkan dalam riset ini berbentuk *checklist* yang mencantumkan empat opsi respon, yaitu Sangat Setuju (SS), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Opsi respon netral tidak dimuatkan guna mencegah kecenderungan siswa dalam memberikan respon netral. Menurut Sukardi, (2021), responden cenderung memilih kategori Tengah karena berbagai pertimbangan. Oleh sebab itu, disarankan penggunaan Skala Likert dengan jumlah pilihan jawaban yang genap. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini menggunakan skala likert dengan empat kategori jawaban. Pemberian skor untuk setiap kategori disajikan pada tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Rubrik Angket Motivasi Belajar

No	Skala	Point Pernyataan	
		Positif	Negatif
1.	Sangat Setuju (SS)	4	1
2.	Setuju (S)	3	2
3.	Tidak Setuju (TS)	2	3
4.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Sumber: (Sukardi, 2021)

3.7.2 Uji Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif dimanfaatkan guna mengkaji data melalui deskripsi atau gambaran data yang sudah terhimpun selaras dengan kondisi sebenarnya, tidak dengan bermaksud menghasilkan konklusi yang bersifat umum (Sugiyono, 2019). Deskripsi data pada riset ini disajikan berdasarkan nilai rerata, standar deviasi (ds), varian, nilai paling tinggi, nilai paling rendah, total, rentang (*range*), *kurkosis*, serta *skenew*. Statistik deskriptif sangat penting pada tahap awal penelitian karena membantu peneliti memahami data secara objektif sebelum melanjutkan ke analisis lebih mendalam atau menguji hipotesis.

Langkah-langkah uji statistika deksriptif menggunakan SPSS:

- a. Isikan Variabel View pada SPSS yang didefinisikan variabel setiap butir soal dengan nama kelas eksperimen serta kelas kontrol. dalam kolom Name, ketik Eksperimen serta Kontrol. Ganti nilai dalam kolom *Decimals* menjadi 0 serta abaikan kolom yang lain.
- b. Buka data view pada SPSS. Masukkan data selaras dengan variabelnya.
- c. Klik *Analyze > Descriptive Statistics > Descriptives* seperti gambar berikut.
- d. Masukkan ke kotak *Variables*, kemudian tekan *Options* lalu centang Mean, Sum, Std. Deviation, Variance, Range, Maximum, Minimum setelah itu tekan continue dan OK.
- e. Selepas itu akan ditampilkan jendela baru berupa output dari data yang telah dimasukkan.

3.7.3 Uji Normalitas Multivariat

Pengujian normalitas multivariat merupakan pengujian guna menentukan data pada setiap kelompok memiliki distribusi multivariat yang mendekati distribusi multivariat normal atau tidak normal sehingga hasil uji selanjutnya lebih akurat (Agustina & Herlina, 2023). Sebesar 5% tingkatan signifikansi yang digunakan dalam riset ini. Hipotesis nol (H_0) menunjukkan data berdistribusi normal multivariat, sementara itu hipotesis alternatif (H_1) menunjukkan data tidak berdistribusi normal multivariat. Standar pengujian yang digunakan disajikan sebagai berikut.

- a) Jika $Sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika $Sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima

$$HZ = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n e^{\frac{\beta^2}{2} D_{ij}} - 2(1 + \beta^2)^{-\frac{p}{2}} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n e^{-\frac{\beta^2}{2(1+\beta^2)} D_i} + (1 + \beta^2)^{-\frac{p}{2}}$$

Keterangan:

n = total sampel

p = banyaknya variabel

S^{-1} = invers matriks kovarian sampel

β = konstanta penyesuaian

Langkah-langkah uji normalitas multivariat menggunakan SPSS:

- a. Isikan Variabel View pada SPSS yang didefinisikan variabel setiap butir soal dengan nama kelompok kelas, Y1, dan Y2. Pada kolom Name, ketik kelas dan nilai. Ubah angka dalam kolom *decimals* menjadi 0 dan abaikan kolom lainnya.

- b. Buka data view pada SPSS. Masukkan data selaras dengan variabelnya.
- c. Klik *Analyze > Regression > Linear* seperti gambar berikut.
- d. Masukkan ke kotak Y1 ke bagian dependent dan Y2 ke independent selanjutnya save dan centang Mahalanobis > *Continue* > OK.
- e. Selepas itu akan ditampilkan jendela baru berupa output dari data yang telah dimasukkan.

3.7.4 Uji Homogen Multivariat

Uji homogenitas adalah prosedur statistik yang dimanfaatkan guna menentukan apakah diperoleh kesamaan varians di antara dua atau lebih golongan sampel. Varians dikatakan sebanding apabila menunjukkan bahwa data berkarakteristik homogen. Dalam riset ini, homogenitas diuji dengan uji *Levene*.

Berikut kriteria pengujiannya.

- a. Jika $Sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak
- b. Jika $Sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima

$$M = (n - k) \log |S| - \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \log |S_i|$$

Keterangan:

n = total sampel

k = banyaknya kelompok

n_i = banyaknya sampel pada kelompok ke- i

S = matriks kovarian gabungan

S_i = matriks kovarian pada kelompok ke- i

Langkah-langkah uji homogenitas multivariate dengan menggunakan SPSS.

- a. Isikan Variabel View pada SPSS yang didefinisikan variabel setiap butir soal dengan nama kelompok kelas, Y1, dan Y2. Pada kolom Name, ketik kelas dan nilai. Ganti angka dalam kolom *decimals* menjadi 0 serta abaikan kolom lainnya.
- b. Buka data view pada SPSS. Masukkan data selaras dengan variabelnya.
- c. Klik *Analyze > General Linear Model > Multivariate* seperti gambar berikut.
- d. Masukkan Y1 dan Y2 ke bagian dependent variables dan kelas ke Fixed Factor(s) selanjutnya klik *Option* dan centang *Homogeneity tests, Descriptive statistics, Estimates of effect size* lalu klik *Continue* > OK.

e. Setelah itu akan muncul jendela baru berupa output dari data yang telah dimasukkan

3.7.5 Uji Normalitas

Suatu data yang telah terhimpun dapat dinyatakan memiliki nilai berdistribusi normal serta dapat dipastikan nilai distribusi normal tersebut dengan dilakukannya suatu pengujian, pengujian ini biasa dikenal dengan istilah Uji Normalitas. Taraf signifikansi yang diterapkan dalam riset ini adalah sebesar 5%, dengan hipotesis nol (H_0) menunjukkan data berdistribusi normal sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menunjukkan data tidak berdistribusi normal.

Berikut kriteria pengujiannya:

- c) Jika $Sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak
- d) Jika $Sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima

Langkah-Langkah Uji Normalitas menggunakan SPSS

- a. Isikan Variabel View pada SPSS yang didefinisikan variabel setiap butir soal dengan nama kelas dan nilai. Pada kolom Name, ketik kelas dan nilai. Ganti nilai pada kolom *decimals* menjadi 0 dan abaikan kolom lainnya.
- b. Buka data view pada SPSS. Masukkan nilai selaras dengan variabelnya.
- c. Tekan *Analyze > Descriptive Statistics > Explore*.
- d. Masukkan ke kotak *Dependent List*, kemudian tekan *Option > Normality plots with tests > Continue > OK*.
- e. Setelah itu akan muncul jendela baru berupa output dari data yang telah dimasukkan.

3.7.6 Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji statistic memiliki tujuan guna menentukan apakah dua atau lebih golongan sampel mempunyai varians yang identik (homogen) atau tidak (heterogen). Dalam statistik, homogenitas berarti bahwa sebaran atau variabilitas data dalam kelompok tersebut sebanding. Uji *Levene* adalah uji yang dipakai dalam menentukan varians antar kelompok sampel sebanding.

Berikut kriteria pengujiannya:

- a) Jika $Sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika $Sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima

Langkah-Langkah Uji Homogenitas dengan menggunakan SPSS

- a. Isikan Variabel View pada SPSS yang didefinisikan variabel setiap butir soal dengan nama kelas dan nilai. Pada kolom *Namw*, ketik kelas dan nilai. Ubah angka pada kolom *Decimals* menjadi 0 pada bagian kolom kelas, lalu pada kolom *values* masukan *values* 1 = “Eksperimen” dan 2 = “Kontrol”, dan abaikan kolom yang lainnya.
- b. Buka data view pada SPSS. Substitusikan selaras dengan variabelnya.
- c. Tekan *Analyze > Compare Means > One Way ANOVA* seperti gambar berikut ini.
- d. Masukkan variabel *Posttest* ke dalam kolom *Dependent List* dan variabel kelas ke dalam *Factor*, kemudian tekan *Option > Homogeneity of variances test > Continue > OK*.
- e. setelah itu akan muncul jendela baru berupa output dari data yang telah dimasukkan.

3.7.7 Uji Hipotesis

Langkah awal sebelum memulai uji hipotesis adalah dengan melakukan uji prakondisi yaitu uji normalitas dan homogenitas. Selanjutnya adalah melakukan kajian statistika multivariat, parametrik, dan non parametrik.

1). Uji Hipotesis 1 (Hotelling’s T^2)

Uji Hotelling’s T^2 dilakukan untuk mengevaluasi rata-rata secara simultan (multivariat) antara dua kelompok independen. Pada penelitian ini, penilaian ini diberlakukan guna mengetahui apakah diperoleh variasi rerata vektor kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar secara serentak antara siswa yang menerapkan model *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC) dengan siswa yang menggunakan model *PBL* (PBL). Berdasarkan NCCS (2024) asumsi yang digunakan untuk uji Hotelling’s T^2 ialah normalitas multivariat, kesamaan matriks kovarian dan kedua sampel bersifat independen. Salah satu variabel pada salah satu kelompok tidak memenuhi asumsi normalitas secara univariat, menurut (Everitt, 2012) menunjukkan bahwa Hotelling’s T^2 2 sample relatif robust terhadap penyimpangan normalitas. Dengan demikian, apabila penyimpangan normalitas tidak berat dan asumsi lain seperti tidak adanya *outlier multivariate* yang *ekstrem* serta kesamaan matriks kovarians terpenuhi, penggunaan Hotelling’s T^2 dapat digunakan.

1. Merumuskan hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan secara simultan kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan secara simultan kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar antara siswa yang berada dalam kelas eksperimen dan siswa yang berada dalam kelas kontrol.

$$H_0: \begin{pmatrix} \mu_{x1} \\ \mu_{y1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{x2} \\ \mu_{y2} \end{pmatrix}$$

$$H_1: \begin{pmatrix} \mu_{x1} \\ \mu_{y1} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{x2} \\ \mu_{y2} \end{pmatrix}$$

Keterangan :

μ_{x1} : Kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen

μ_{x2} : Kemampuan berpikir kreatif matematis kelas kontrol

μ_{y1} : Motivasi belajar kelas eksperimen

μ_{y2} : Motivasi belajar kelas kontrol

2. Menentukan nilai uji statistik

$$T^2 = \left(\frac{n_1 \times n_2}{n_1 + n_2} \right) \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_0)^2}{\left(\frac{SS_w}{df_{pooled}} \right)}$$

Keterangan:

n_1 = total siswa kelas eksperimen.

n_2 = total siswa kelas kontrol.

P = banyaknya variabel dependen yang di uji secara simultan ($p = 2$) yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar.

$\bar{X}_1, \bar{X}_0$ = vektor rata-rata kedua kelompok.

s = matriks kovarians gabungan.

3. Menentukan nilai kritis

Statistik T^2 diubah menjadi statistik (F) dengan rumus:

$$F = \frac{(N - p - 1)}{(N - 2)p} \times T^2 \sim F_{(p, N-p-1)}$$

Nilai kritis diambil dari tabel distribusi (F) pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan derajat bebas $df_1 = p$ dan $df_2 = N - p - 1$

Langkah-langkah uji Hotelling's T^2 menggunakan SPSS:

a. Isikan Variabel View pada SPSS yang didefinisikan variabel setiap butir soal dengan nama kelompok kelas, Y1, dan Y2. Ketik kelas dan nilai pada kolom *Name*. Ubah nilai pada kolom *decimals* menjadi 0 dan abaikan kolom lainnya.

b. Buka data view pada SPSS. Masukkan data selaras dengan variabelnya.

- c. Tekan *Analyze > General Linear Model > Multivariate* seperti gambar berikut.
 - d. Masukkan Y1 dan Y2 ke bagian dependent variables dan kelas ke Fixed Factor(s) selanjutnya tekan *Option* dan centang Homogeneity tests, Descriptive statistics, Estimates of effect size lalu tekan *Continue > OK*.
 - e. Setelah itu akan muncul jendela baru berupa output dari data yang telah dimasukkan.
4. Kriteria pengujian

Apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel(a;p,N-p-1)}$ maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan rerata vektor kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar secara simultan antara siswa secara bersamaan antara siswa yang memanfaatkan model *accumulation, demonstration, exercise, reflection, creation* (ADERiC) dengan model PBL.

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel(a;p,N-p-1)}$ maka H_0 diterima. Ini memperlihatkan bahwa nilai rerata vektor kemampuan berpikir kreatif matematis dan motivasi belajar tidak berbeda antara siswa yang menggunakan model *accumulation, demonstration, exercise, reflection, creation* (ADERiC) dan siswa yang model PBL.

2). Uji Hipotesis 2 (Uji Independent Sample T-Test)

Tujuan dari uji ini adalah guna melihat adanya pengaruh nilai kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada model pembelajaran *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC). Rumus uji *independent sample t-test* menurut Hajaroh & Raehanah (2021) sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$: Rerata berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen.

$\bar{X}_2$: Rerata berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol.

S_1^2 : Varians berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen.

S_2^2 : Varians berpikir kreatif matematis siswa kelas kontrol.

n_1 : Total sampel kelas eksperimen.

n_2 : Total sampel kelas kontrol.

Untuk kriteria hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Rerata kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang belajar dengan model *accumulation, demonstration, exercise, reflection, creation* (ADERiC) tidak lebih baik atau sama dengan rerata kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dengan model PBL.

H_1 : Rerata kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang belajar dengan model *accumulation, demonstration, exercise, reflection, creation* (ADERiC) lebih baik dari rerata kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dengan model PBL.

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

$$H_0 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rerata siswa yang belajar di kelas eksperimen.

μ_2 : Rerata siswa yang belajar di kelas kontrol.

Dengan pengambilan kesimpulan pada penelitian bersifat satu arah (one-tailed). Nilai signifikansi satu arah didapatkan melalui pembagian nilai signifikansi dua arah (Sig. (2-tailed)) menjadi dua (Field, 2009) Kriteria pengujian yang digunakan yaitu:

Pengambilan kesimpulan:

Jika nilai Signifikansi atau Sig.(1-tailed)<0,05, maka H_0 ditolak.

Jika nilai Signifikansi atau Sig.(1-tailed) $\geq$ 0,05, maka H_0 diterima.

Jika H_0 ditolak, maka terdapat pengaruh pembelajaran yang menggunakan model *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Jika H_0 diterima, maka tidak ditemukan pengaruh pembelajaran yang menggunakan model *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

Apabila data tidak memenuhi normalitas atau homogenitas, jenis uji yang dipakai adalah uji statistik nonparametrik Man Whitney. Uji Man Whitney memiliki tujuan yang serupa dengan *Independent Sample T-Test*.

Tabel 3. 14 Interpretasi Hasil Tes dan Angket

Interval Nilai	Interpretasi
$X \geq Mi + Sbi$	Tinggi
$Mi - Sbi \leq X < Mi + Sbi$	Sedang
$X < Mi - Sbi$	Rendah

Sumber: (Erdawati & Sartika, 2022)

Keterangan:

x = Nilai Narasumber

Mi = Mean Ideal = $\frac{1}{2}(\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$

Sbi = Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}(\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$

Langkah-langkah *Independent Sample T-Test* Menggunakan SPSS

- Variabel View pada SPSS yang didefinisikan variabel setiap butir soal dengan nama kelas dan nilai. Pada kolom Name, ketik kelas dan nilai. Ubah angka pada kolom *Decimals* menjadi 0, lalu pada kolom *values* masukkan Values 1 = “Eksperimen” dan 2 = “Kontrol”.
- Buka data view pada SPSS. Masukkan data sesuai dengan variabelnya.
- Tekan *Analyze > Compare Means > Independent-Sample T Test*.
- Substitusikan variabel nilai ke dalam kolom *Test Variable(s)* dan variabel kelas ke dalam kolom *Grouping Variable*, kemudian tekan *Define Groups*, ketik 1 pada bagian “*Group 1*” dan ketik 2 pada bagian “*Group 2*”, lalu klik *Continue > Ok*.
- Selepas itu akan ditampilkan jendela baru berupa output dari data yang telah dimasukkan.

3). Uji Ketiga (Uji Mann-Whitney)

Data tidak memenuhi normalitas atau homogenitas, jenis uji yang dipakai adalah uji statistik nonparametrik Man Whitney. Uji Man Whitney memiliki tujuan yang serupa dengan *Independent Sample T-Test*. Menurut Lestari & Yudhanegara (2018), Uji *Mann-Whitney U* dimanfaatkan guna menganalisis statistik dua sampel independen, terlepas dari apakah jenis data yang dianalisis adalah angket berskala ordinal atau nomila. Proses uji *Mann-Whitney U* adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan Hipotesis

Uji pihak kiri

$H_0: U_1 \geq U_2$, Rerata motivasi belajar peserta didik yang belajar dengan model *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC) tidak lebih baik dari atau sama dengan rerata motivasi belajar peserta didik dengan model PBL.

$H_0: U_1 < U_2$, Rerata motivasi belajar peserta didik yang belajar dengan model *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC) lebih baik dari rerata motivasi belajar peserta didik dengan model PBL.

Keterangan:

U_1 : Motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen

U_2 : Motivasi belajar peserta didik kelas kontrol

Rumus Mann-Whitney U dengan pendekatan Z:

$$Z_{hitung} = \frac{\sum R(X_1) - n_1 \left(\frac{n+1}{2} \right)}{\sqrt{\frac{n_1 \times n_2}{N(n-1)} \times [\sum R(X_1)^2 + \sum R(X_2)^2] - \frac{n_1 n_2 \times (N+1)^2}{4(N-1)}}$$

Keterangan:

$R(X_1)$ = rank tiap skor kelas eksperimen

$R(X_2)$ = rank tiap skor kelas kontrol

n_1 = total siswa kelas eksperimen

n_2 = total siswa kelas kontrol

$N = n_1 + n_2$

3. Menentukan nilai kritis

$$Z_{tabel} = Z_{\left(\frac{1}{2}-\alpha\right)}$$

Keterangan:

α = taraf signifikansi (dalam penelitian ini $\alpha = 5\%$)

Langkah-langkah uji Mann-Whitney menggunakan SPSS:

- Isikan Variabel View pada SPSS yang didefinisikan variabel setiap butir soal dengan nama kelompok kelas dan total skor. Pada kolom Name, ketik kelompok kelas dan total skor. Ubah angka pada kolom *decimals* menjadi 0 dan abaikan kolom lainnya.
- Buka data view pada SPSS. Masukkan data sesuai dengan variabelnya.
- Klik *Analyze > Nonparametric Tests > Legacy Dialogs > Independent Sample* seperti gambar berikut.

d. Masukkan Total skor ke bagian test variable list dan kelas ke Grouping Variable selanjutnya klik *Define Groups* isi Group 1 = 1 dan Group 2 = 2 lalu klik *Continue* > Mann-Whitney U > Ok.

e. Setelah itu akan muncul jendela baru berupa output dari data yang telah dimasukkan.

4. Menentukan kriteria pengujian

Jika $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$ maka H_0 diterima dimana motivasi belajar menggunakan model *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC) tidak lebih unggul atau sama dengan motivasi belajar peserta didik dengan menggunakan model PBL.

Jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak dimana motivasi belajar menggunakan model *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC) lebih baik daripada motivasi belajar siswa dengan menggunakan model PBL.

Tabel 3. 15 Interpretasi

Interval Nilai	Interpretasi
$X \geq Mi + Sbi$	Tinggi
$Mi - Sbi \leq X < Mi + Sbi$	Sedang
$X < Mi - Sbi$	Rendah

Keterangan:

x = skor responden

$Mi = \text{Mean Ideal} = \frac{1}{2}(\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$

$Sbi = \text{Simpangan baku ideal} = \frac{1}{6}(\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3. 16 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan											
		Okt-24	Nov-24	Des-24	Jan-25	Feb-25	Mar-25	Feb-26	Mar-26	Apr-26	Mei-26	Jun-26	Jul-26
1	Mendapatkan SK Pembimbing												
2	Pengajuan Judul												
3	Pembuatan Proposal												
4	Sidang Seminar Proposal Skripsi												
5	Persiapan Penelitian												
6	Proses Penelitian												
7	Pengolahan data dan analisis data												
8	Penyusunan Skripsi												
9	Pelaksanaan sidang hasil penelitian												
10	Pelaksanaan sidang skripsi												

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini direalisasikan di SMA Negeri 3 Tasikmalaya, yang terletak di Jl. RAA. Kolonel Basyir Surya No. 89, Kec. Purbaratu, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46196. Dengan menggunakan model pembelajaran *Accumulation, Demonstration, Exercise, Reflection, Creation* (ADERiC), lokasi ini ditetapkan selaku tempat penelitian untuk menyelidiki kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik serta motivasi belajar peserta didik.