

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian.

Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*). Seperti yang dikemukakan oleh Sumadi Suryabrata (2003:93) bahwa “Penelitian eksperimen semu secara khas mengenai keadaan praktis, yang di dalamnya adalah tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel tersebut. Si peneliti mengusahakan untuk sampai sedekat mungkin dengan ketertiban ketelitian eksperimen yang sesungguhnya, dengan hati-hati menunjukkan perkecualian dan keterbatasan”. Penelitian eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh melalui eksperimen yang sesungguhnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasikan seluruh variabel yang relevan.

Model rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Randomized Control Group Only Design*” (Suryabrata, 2006:104). Penelitian ini dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan model *problem solving* sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran biasa dengan menggunakan metode ceramah.

Model penelitian tersebut dapat digambarkan pada table 3.1 di bawah ini :

Tabel 3.1: rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

(Suryabrata, 2004:118)

Keterangan:

X :Pembelajaran matematika dengan model *Problem solving*

T :Tes hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran.

- : Tidak diberi perlakuan.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari objek penelitian. Menurut Sudjana (2004:84), populasi adalah seluruh sumber data yang memungkinkan memberikan informasi yang berguna bagi masalah pendidikan.

Sebelum mengadakan penelitian, maka terlebih dahulu ditentukan populasi penelitian. Berdasarkan pengertian di atas maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII MTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan berjumlah 2 lokal yang berjumlah sebanyak 44 orang peserta didik. Populasi dapat dilihat dari table 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2
Jumlah peserta didik kelas VIII MTsN 4 Tarusan
Kabupaten Pesisir Selatan

Kelas	Jumlah Peserta Didik
VIII.A	22
VIII.B	23
VIII.C	23
VIII.D	23
VIII.E	22
VIII.F	23
Jumlah	136

Sumber: Tata usaha MTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan

2. Sampel

Menurut Arikunto (2010: 174) Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel yang dipilih dalam penelitian haruslah sampel yang menggambarkan keseluruhan karakteristik dari suatu populasi. Sampel yang diambil hanya dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel adalah dengan cara *simple random sampling*, yaitu dengan mengambil dua kelas secara acak dari keseluruhan kelas VIII yang ada pada MTs tersebut. Untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang homogen yaitu memiliki kesamaan rata-rata dan kesamaan variabel, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data nilai Ulangan Harian I Semester ganjil matematika peserta didik kelas VIIIIMTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan Tahun Pelajaran 2018/2019.
2. Melakukan uji normalitas terhadap data awal. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji *Lilliefors* dengan menggunakan bantuan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16, yaitu dengan menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* dan *Shapiro wilk* dengan selang kepercayaan 95%, sehingga jika diperoleh masing-masing kelas pada populasi mempunyai tingkat signifikan lebih besar dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa populasi berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.3
Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai VIII.A	0,177	22	0,070	0,934	22	0,150
VIII.B	0,124	23	0,200*	0,949	23	0,285
VIII.C	0,157	23	0,148	0,954	23	0,354
VIII.D	0,153	23	0,173	0,945	23	0,227
VIII.E	0,131	22	0,200*	0,968	22	0,661
VIII.F	0,157	23	0,147	0,968	23	0,645

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak digunakan juga cara membaca interpretasi grafik yaitu data

berdistribusi normal jika semua pancaran titik-titik yang di peroleh berada disekitar garis lurus. Dapat dilihat pada lampiran II.

Selain bantuan SPSS 16, uji normalitas populasi jugadilakukan secara manual dengan menggunakan uji *liliefors*.

Adapun Langkah-langkahnya yang ditempuh menurut Sudjana (2002: 466) adalah :

- 1) Menyusun skor hasil belajar dari skor yang terendah sampai skor yang tertinggi.
 - a) Kelas VIII.A adalah $X_1 = 25, X_2 = 30, X_3 = 40, \dots, X_{22} = 72$
 - b) Kelas VIII.B adalah $X_1 = 20, X_2 = 25, X_3 = 29, \dots, X_{23} = 78$
 - c) Kelas VIII.C adalah $X_1 = 25, X_2 = 28, X_3 = 30, \dots, X_{23} = 78$
 - d) Kelas VIII.D adalah $X_1 = 27, X_2 = 30, X_3 = 38, \dots, X_{23} = 77$
 - e) Kelas VIII.E adalah $X_1 = 20, X_2 = 25, X_3 = 35, \dots, X_{22} = 70$
 - f) Kelas VIII.F adalah $X_1 = 25, X_2 = 30, X_3 = 35, \dots, X_{23} = 75$
- 2) Berdasarkan skor mentah akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa distribusi tidak normal. Untuk menguji hipotesis nol tersebut dilakukan beberapa langkah di bawah ini:
 - a) Skor mentah dijadikan sebagai bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$

dengan rumus
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan : \bar{x} = Nilai Rata-rata

x_i = Skor ke-i dari suatu kelompok data

s = Standar Deviasi

Untuk $X_1 = 25$ pada kelas VIII.A, maka

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} = \frac{25 - 54,31}{11,97} = -2,45$$

Untuk Z selanjutnya dan kelas berikutnya dilakukan proses yang sama.

- b) Untuk setiap bilangan baku dan dengan menggunakan daftar distribusi normal baku hitungan peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.

$F(-2,45) = 0,0071$ dengan melihat tabel Z . Untuk $F(Z_i)$ dan kelas yang lain digunakan proses yang sama.

- c) Hitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan (z_i) dengan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

$$S(Z_1) = S(-2,45) = \frac{1}{22} = 0,0455$$

Untuk $S(Z_i)$ selanjutnya dan kelas yang lain dilakukan proses yang sama.

- d) Menghitung selisih $F(z_i)$ dan kemudian menghitung harga mutlak nya. Didapat selisih $|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0071 - 0,0455| = |-0,0384| = 0,0384$. Untuk kelas berikutnya dilakukan proses yang sama.

Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan L_o

Untuk menolak atau menerima hipotesis nol bandingkan antara L_o dengan nilai kritis L pada uji *Liliefors*.

Kriteria pengujiannya:

Jika $L_o < L_{tabel}$ berarti data sampel ber $S(z_i)$ distribusi normal.

Jika $L_o > L_{tabel}$ berarti data sampel tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas pada lampiran II, diperoleh hasil tabel berikut ini:

Tabel 3.4
Perbandingan L_0 dan L_{tabel} Populasi

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	VIII. A	0,0867	0,1888	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
2.	VIII. B	0,1243	0,1847	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
3.	VIII. C	0,1116	0,1847	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
4.	VIII. D	0,1432	0,1847	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
5.	VIII. E	0,1056	0,1888	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
6.	VIII. F	0,0731	0,1847	$L_o < L_{tabel}$	Data normal

Keterangan: L_{tabel} berdasarkan tabel uji *liliefors* yaitu:

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{23}} = 0,1847$$

Keterangan:

L_0 = selisih dari harga yang paling besar dari harga mutlak.

3. Melakukan Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas variansi ini menggunakan Uji *Bartlett*, adapun Langkah-langkahnya menurut Sudjana (2002: 263):

- 1) Menghitung variansi gabungan dari semua populasi dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)} = \frac{24463.8827}{130} = 188,1837$$

- 2) Menentukan harga satuan Bartlett (B) dengan rumus:

$$\begin{aligned} B &= (\log s^2) \sum (n_i - 1) \\ &= (\log 188,1837)(130) \\ &= (2.275)(130) \\ &= 295,750 \end{aligned}$$

- 3) Untuk uji *Bartlett* digunakan statistik uji Chi-Kuadrat dengan rumus:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \ln 10 \{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\}, \text{ dengan } \ln 10 = 2,303 \\ &= (\ln 10)(295,750 - 293.1629) \\ &= 2.303(2,5871) \\ &= 5,96 \end{aligned}$$

Kemudian dengan harga χ_{hitung}^2 dibandingkan dengan harga

χ_{tabel}^2 dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = k - 1$.

Keterangan:

$dk = k - 1$, dengan $k =$ jumlah kelas.

$dk = 6 - 1$, dengan $\alpha = 0,05$.

Dengan kriteria pengujian: Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka populasi mempunyai variansi yang homogen. Berdasarkan hasil

perhitungan di peroleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($5,96 < 11,97$), maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf 95%. Untuk lebih jelas dapat dilihat dalam lampiran III.

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui kehomogenan variansi dari kelas populasi. Uji homogenitas juga dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) yaitu berupa *Test of Homogeneity of Variances*. Populasi memiliki variansi yang homogen apabila Signifikan besar dari 0,05. Output uji homogenitas populasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nil Based on Mean	2.182	5	130	0,060
ai Based on Median	1.656	5	130	0,150
Based on Median and with adjusted df	1.656	5	122.536	0,150
Based on trimmed mean	2.179	5	130	0,060

4. Melakukan Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Menurut Sudjana (2002: 304) langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Menentukan jumlah kuadrat rata-rata dengan rumus:

$$JK(R) = \frac{(\sum X)^2}{\sum n} = \frac{(6946)^2}{136} = 354756,74$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah nilai keseluruhan populasi.

$\sum n$ = banyak siswa keseluruhan.

- 2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$\begin{aligned} JK(A) &= \frac{(\sum x_i)^2}{n_1} - JK(R) \\ &= [355334,88] - 354756,74 \\ &= 578,14 \end{aligned}$$

- 3) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$JK(T) = \sum x^2 = 380557$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 380557 - 354756,74 - 578,14218 \\ &= 25222,12 \end{aligned}$$

- 5) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{578,14218}{6-1} = 115,62$$

- 6) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum n - 1} = \frac{25222,123}{130} = 194,016$$

7) Pengujian signifikan dari kelompok dengan rumus:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{115,6284}{194,01633} = 0,59$$

8) Menghitung F_{tabel}

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F((1 - \alpha), (k - 1), \sum (n_i - k)) \\ &= F((1 - 0.05), (6 - 1), (136 - 6)) \\ &= F((0.95), (5), (130)) \\ &= 2,28 \end{aligned}$$

Pengambilan keputusan:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Dari perhitungan di peroleh $F_{hitung} < F_{tabel} (0,59 < 2,28)$ maka dapat disimpulkan bahwa keenam sampel mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran IV.

5. Menentukan Sampel

Populasi merupakan kelas yang homogen dan memiliki nilai rata-rata yang setara, maka untuk pengambilan sampel digunakan teknik pengambilan sampel *Simple Random Sampling* (pengambilan secara acak) dengan cara pengundian nomor. Nomor yang terambil pertama dijadikan sebagai kelas eksperimen, dan nomor yang terambil kedua dijadikan sebagai kelas Kontrol. Kelas yang terambil untuk kelas Eksperimen adalah kelas VIII. Adan untuk kelas kontrol adalah kelas VIII.E.

C. Variabel dan Jenis Data

Arikunto (2006: 118) mengatakan bahwa “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Sesuai dengan permasalahan dalam penelitian, maka yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas yaitu variabel yang diperkirakan berpengaruh terhadap variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran, dimana:
 - a) Untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *problem solving (PS)*.
 - b) Untuk kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa.
2. Variabel terikat adalah gejala yang timbul akibat perlakuan yang diberikan oleh variabel bebas. Maka yang menjadi variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *problem solving (PS)* peserta didik kelas VIIIMTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan.

D. Jenis dan Sumber Data

Data menurut Arikunto (2006:118) adalah ”Hasil pencatatan penelitian baik berupa fakta maupun angka”. Data pada penelitian ini adalah:

- a. Jenis data
 1. Data primer yaitu data yang langsung diperoleh dari subjek yang diteliti. Dalam hal ini data primer adalah data hasil pemecahan masalah matematikapeserta didik kelas sampel.

2. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari pihak lain. Data sekunder dalam penelitian ini adalah data tentang jumlah peserta didik dan nilai ulangan harian 1 semester ganjil matematika peserta didik kelas VIII MTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan.

b. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

- 1) Data primer bersumber dari hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII MTsN Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan yang terpilih sebagai sampel dalam penelitian.
- 2) Data sekunder bersumber dari guru bidang studi dan tata usaha MTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan.

E. Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Persiapan Penelitian

1. Mengadakan observasi di kelas VIII MTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan untuk meminta izin penelitian.
2. Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas Eksperimen dan Kontrol.
3. Mempersiapkan instrumen penelitian serta soal berdasarkan kisi-kisi soal.
4. Semua perangkat penelitian yang diperlukan divalidasi oleh 5 validator.

5. Melakukan uji coba soal tes dan menganalisis hasilnya.
 6. Mengumpulkan data nilai Ulangan harian 1 matematika semester ganjil peserta didik kelas VIII MTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan.
 7. Menentukan Sampel penelitian.
 8. Mengurus surat izin penelitian kepada pihak UIN IB Padang.
 9. Mengajukan surat permohonan izin penelitian kepada kepala MTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan.
- b. Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini, proses belajar mengajar pada kedua kelas dengan materi yang sama tetapi dengan model pembelajaran yang berbeda.

Tabel 3.6
Tahap Pelaksanaan Penelitian Pada Kelas eksperimen dengan Model Pembelajaran kooperatif tipe *problem solving* (PS)

Deskripsi kegiatan	
Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik
Pendahuluan (Langkah 1) <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa • Pendidik mengabsen peserta didik dan menyiapkan fisik dan psikis peserta didik • Pendidik menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Problem Solving</i> • Pendidik memberikan 	Pendahuluan (Langkah 1) <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam pendidik dan berdoa bersama • Peserta didik mendengarkan absen pendidik • Peserta didik mendengar informasi tentang cara belajar yang disampaikan oleh pendidik. • Peserta didik

<p>apersepsi “mengingatkan kembali tentang materi himpunan pada kelas VIII”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan motivasi dalam belajar“materi pola bilangan ini sangat bermanfaat unuk menyelesaikan persoalan sehari-hari” • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran “<i>setelah belajar ibu harap semuanya dapat paham tentang pola bilangan dan dapat menentukan suku selanjutnya</i>” 	<p>mendengarkan apersepsi dan motivasi yang disampaikan oleh pendidik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengelompokkan peserta didik secara heterogen menjadi beberapa kelompok <p>Pengembangan (Langkah 2) Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyajikan pengantar kepada peserta didik tentang hal-hal yang berkaitan dengan pola bilangan yang terdapat dalam kegiatan dan kehidupan sehari-hari. • Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati contoh pola yang disajikan pada gambar 1.4 .(buku M. Cholic hal. 3) • Pendidik meminta peserta didik untuk mendeskripsikan pola yang terbentuk dengan kalimat nya masing-masing. • Pendidik mengajak peserta 	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk secara berkelompok <p>Pengembangan (Langkah 2) Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan dan memahami pengantar tentang hal-hal yang berkaitan dengan pola bilangan yang terdapat dalam kegiatan dan kehidupan sehari-hari. • Peserta didik mengamati contoh pola yang disajikan pada gambar 1.4 .(buku M. Cholic hal. 3) • Peserta didik mendeskripsikan pola yang terbentuk dengan kalimat nya masing-masing. • Peserta didik memperhatikan gambar

<p>didik untuk memperhatikan gambar 1.5.(buku M. Cholic hal. 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik mendeskripsikan pola yang terbentuk dengan kalimatnya sendiri. • Pendidik menjelaskan kepada peserta didik bahwa pola bilangan diperoleh dari aturan-aturan tertentu. • Pendidik meminta peserta didik menuliskan pengertian pola bilangan dan suku dengan bahasanya masing-masing. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk bertanya tentang hal yang masih belum dipahami dari kegiatan mengamati. <p>Menggali informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengajak peserta didik untuk memahami dan mengenal pola barisan bilangan persegi dan persegi panjang. • Pendidik mengajak peserta didik untuk memahami masing-masing susunan suku-suku pada pola bilangan persegi dan persegi panjang untuk menemukan rumus suku ke-n masing-masing. • Pendidik meminta peserta didik menyampaikan defenisi pola bilangan persegi dan persegi panjang beserta rumus suku ke-n nya masing-masing. 	<p>1.5. .(buku M. Cholic hal. 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendeskripsikan pola yang terbentuk dengan kalimatnya sendiri. • Peserta didik mendengarkan penjelasan peserta didik bahwa pola bilangan diperoleh dari aturan-aturan tertentu. • peserta didik menuliskan pengertian pola bilangan dan suku dengan bahasanya masing-masing. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat pertanyaan dan mempertanyakan tentang hal-hal yang belum diketahui dari apa yang diamati. <p>Menggali Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • peserta didik memahami dan mengenal pola barisan bilangan persegi dan persegi panjang. . • Peserta didik memahami masing-masing susunan suku-suku pada pola bilangan persegi dan persegi panjang untuk menemukan rumus suku ke-n masing-masing. • peserta didik menyampaikan defenisi pola bilangan persegi dan persegi panjang beserta rumus suku ke-n nya masing-masing.
--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk melengkapi isian pada buku. • Latihan Terkontrol dengan Bimbingan Pendidik (Langkah 3) • Pendidik memberikan LKP(lembar kerja proyek) kepada peserta didik dan dibahas secara berkelompok. • Pendidik berkeliling mengamati dan membantu peserta didik bila perlu. <p>Menalar/Mengasosiasi Kerja Mandiri (Langkah 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kerja pribadi kepada peserta didik untuk dikerjakan secara mandiri. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari yaitu tentang pola bilangan dan ragam pola bilangan (persegi dan persegi panjang). • Pendidik menguji kebenaran simpulan peserta didik dengan memberikan beberapa permasalahan. 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik untuk melengkapi isian pada buku. <p>Latihan Terkontrol dengan Bimbingan Pendidik (Langkah3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • peserta didik mengerjakan LKP (lembar kerja proyek) yang diberikan pendidik secara berkelompok • peserta didik bertanya kepada pendidik bila perlu. <p>Menalar/Mengasosiasi Kerja Mandiri (Langkah 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan kerja pribadi yang diberikan pendidik secara mandiri <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari yaitu tentang pola bilangan dan ragam pola bilangan (persegi dan persegi panjang). • Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan pendidik untuk menguji pemahaman peserta didik terkait dengan materi pola bilangan
---	--

Penutup (Langkah 5)	Penutup (Langkah 5)
<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memperhatikan peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah dipelajari • Pendidik memberikan penguatan materi terkait pengertian pola bilangan, pola bilangan persegi dan persegi panjang serta rumus suku ke-n nya. • Pendidik memberikan PR • Pendidik memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya • Pendidik mengingatkan peserta didik untuk belajar di rumah • Pendidik mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah dipelajari • peserta didik mendengarkan penjelasan materi terkait penguatan materi pengertian pola bilangan, pola bilangan persegi dan persegi panjang serta rumus suku ke-n nya. • Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik • Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik tentang materi selanjutnya • Peserta didik mendengarkan yang disampaikan pendidik untuk rajin belajar • Peserta didik mengucapkan hamdalah dan salam.

Tabel 3.7
Tahap Pelaksanaan Penelitian Kelas Kontrol dengan
Pembelajaran Biasa

Deskripsi kegiatan	
Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa • Pendidik mengabsen 	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam pendidik dan berdoa bersama • Peserta didik

<p>peserta didik dan menyiapkan fisik dan psikis peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menginformasikan cara belajar yang akan ditempuhyaitu dengan metode diskusi kelompok • Pendidik memberikan apersepsi “mengingatkan kembali tentang materi himpunan pada kelas VII” • Pendidik memberikan motivasi dalam belajar“materi pola bilangan ini sangat bermanfaat unuk menyelesaikan persoalan sehari-hari” • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran “<i>setelah belajar ibu harap semuanya dapat paham tentang pola bilangan dan dapat menentukan suku selanjutnya</i>” 	<p>mendengarkan absen pendidik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didikmendengar informasi tentang cara belajar yang disampaikan oleh pendidik • Peserta didik mendengarkan apersepsi • Pendidik mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh pendidik • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan
---	---

<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengelompokkan peserta didik secara heterogen menjadi beberapa kelompok <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati contoh pola yang disajikan pada gambar 1.4 . • Pendidik mengajak peserta didik untuk memperhatikan gambar 1.5. • Pendidik meminta peserta didik mendeskripsikan pola yang terbentuk dengan kalimatnya sendiri. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk bertanya tentang hal yang masih belum dipahami dari kegiatan mengamati. <p>Menggali informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengajak peserta didik untuk memahami dan mengenal pola barisan bilangan persegi dan persegi panjang. • Pendidik mengajak peserta didik untuk memahami masing-masing susunan suku-suku pada pola bilangan persegi dan persegi panjang untuk menemukan rumus suku ke-n masing-masing. • Pendidik meminta peserta didik untuk melengkapi isian pada buku. 	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk secara berkelompok <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati contoh pola yang disajikan pada gambar 1.4 . • Peserta didik memperhatikan gambar 1.5. • Peserta didik mendeskripsikan pola yang terbentuk dengan kalimatnya sendiri. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat pertanyaan dan mempertanyakan tentang hal-hal yang belum diketahui dari apa yang diamati. <p>Menggali Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • peserta didik memahami dan mengenal pola barisan bilangan persegi dan persegi panjang. • Peserta didik memahami masing-masing susunan suku-suku pada pola bilangan persegi dan persegi panjang untuk menemukan rumus suku ke-n masing-masing.
--	---

<p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan LKPD kepada peserta didik dan dibahas secara berkelompok. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas • Pendidik meminta peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari • Pendidik memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang diperoleh 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik untuk melengkapi isian pada buku <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • peserta didik mengerjakan LKPD yang diberikan pendidik secara berkelompok <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan tiap-tiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas • peserta didik menyampaikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari • peserta didik memperhatikan pendidik memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memperhatikan peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah dipelajari • Pendidik memberikan PR • Pendidik memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya • Pendidik mengingatkan peserta didik untuk belajar 	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • peserta didik membuat rangkuman dari materi yang telah dipelajari • Peserta didik mencatat PR yang diberikan oleh pendidik • Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik tentang materi selanjutnya • Peserta didik

di rumah <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam. 	mendengarkan yang disampaikan pendidik untuk rajin belajar <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengucapkan hamdalah dan salam.
---	--

c. Tahap Akhir

1. Mengadakan tes akhir kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Mengolah data dan menganalisis hasil tes akhir pokok bahasan.
3. Menarik kesimpulan dari hasil analisis yang diperoleh.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpulan data yang digunakan dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini digunakan instrumen penelitian berupa tes hasil belajar yang berfungsi untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Langkah-langkah yang penulis lakukan adalah sebagai berikut:

1. Menyusun Tes

Tes yang akan diberikan adalah tes yang berbentuk essay dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Sebelum soal tes diberikan pada kedua kelas terlebih dahulu dilakukan penentuan tujuan mengadakan tes dan membuat batasan terhadap materi yang akan diuji. Setelah itu pendidik merumuskan indikator yang digunakan untuk menyusun kisi-kisi tes yang akan diujikan pada soal uji tes akhir.

2. Validitas Tes

Menurut Arikunto (2006:168), “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan instrumen”. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur dan seharusnya diukur.

Secara umum validitas item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total menjadi tinggi atau rendah, untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu tes digunakan analisis dengan validitas isi atau validitas kurikulum.

Instrumen yang dibuat sudah dipandu secara baik oleh para ahli yaitu pendidik matematika (Ibu Elmawati S.Pd), dosen matematika (Bapak Juli Afriadi, M.Pd dan Ibu Amalina, S.Pd., M.Si) dan dosen pembimbing (Dr. Hadel, M.A.M.Pd dan Yulia, M.Pd) dan penyusunannya sudah baik dan bisa digunakan.

Berikut ini adalah naskah soal uji coba yang akan diujikan pada kelas uji coba :

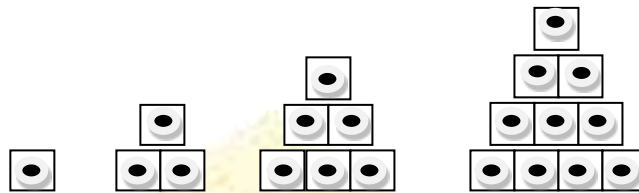
NASKAH SOAL UJI COBA

Satuan Pendidikan	: MTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 1 (Ganjil)
Materi	: Pola Bilangan
Kompetensi Dasar	: 3.1
	Menentukan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek
	4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek
Tanggal / Waktu	: / menit

Petunjuk :

1. Sebelum menjawab soal terlebih dahulu membaca do'a.
 2. Jawab soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
 3. Selesaikan soal berikut dengan percaya diri, teliti dan jujur
 4. Tulis jawabanmu pada lembar yang telah disediakan
 5. Sebelum lembaran jawaban dikumpulkan, periksa kembali jawaban
-

1.



Zainal menyusun kelereng dalam petak-petak persegi membentuk suatu pola seperti gambar di atas. Banyak kelereng pada pola ke-8 adalah...

2. Diketahui sebuah barisan aritmatika 12, 20, 28, 36, ... Suku ke-50 adalah
3. Diketahui sebuah barisan geometri memiliki suku ke-3= 4, dan suku ke-9= 256. Maka besarnya suku ke-12 adalah....
4. Suatu tumpukan batu bata terdiri atas 15 lapis. Banyak batu bata pada lapis paling atas ada 10 buah, tepat di bawahnya ada 12 buah, di bawahnya lagi ada 14 buah, dan seterusnya. Banyak batu bata pada lapisan paling bawah adalah
5. Ani selalu menabung setiap bulan. Bulan pertama dia menabung Rp 500,00. Bulan kedua ia menabung dua kali lipat bulan pertama, bulan ketiga dua kali lipat dari bulan kedua, begitu seterusnya. Berapakah banyaknya tabungan Ani pada bulan ke-10 ?

3. Uji Coba Tes

Hasil dari suatu penelitian dapat dipercaya apabila data yang digunakan betul-betul akurat atau sudah memiliki validitas, indeks kesukaran soal, daya pembeda dan reliabilitas yang tinggi. Agar soal yang disusun memiliki kriteria soal yang baik, maka soal itu perlu diuji coba

terlebih dahulu dan kemudian dianalisis untuk mendapatkan soal mana yang memenuhi kriteria soal yang baik.

Dalam penelitian ini, dilaksanakan uji coba di kelas VIII. B yang memiliki kemampuan peserta didik yang hampir sama dengan kelas sampel. Peserta uji coba terdiri atas 23 orang. Uji coba tes ini dilakukan pada hari Senin tanggal 02 Agustus 2018 pada pukul 10.50-12.10 wib, nilai yang diperoleh dari uji coba tes dianalisis untuk mendapatkan sampel yang memenuhi kriteria tersebut. Distribusi nilai soal uji coba tes dapat dilihat pada lampiran XV.

4. Analisis Soal Tes

Setelah uji coba dilakukan maka kegiatan selanjutnya adalah melakukan analisis butir soal, untuk melihat keberadaan soal-soal yang disusun baik atau tidak. Menurut Arikunto (2008: 207) bahwa: “Tujuan analisis butir soal yaitu untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek. Dengan analisa soal dapat diperoleh informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan”. Dalam melaksanakan analisis item ada 5 langkah yang perlu diselidiki yaitu :

1) Daya Pembeda Soal

Suatu soal dikatakan baik, jika dapat memberikan gambaran perbedaan anak yang pandai dan yang kurang pandai. Depdiknas (2001 : 27) menyatakan bahwa “Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang

berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah”. Untuk menghitung indeks pembeda soal essay, dengan cara sebagai berikut :

Untuk soal nomor 1

- a) $N = 23$ Data diurut dari nilai tertinggi sampai nilai terendah
- b) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah.

$$n_t = n_r = 27\% \times N = n$$

$$n = 27\% \times 23$$

Keterangan: N = Jumlah peserta didik kelas sampel

- c) Hitung *degrees of freedom* (df) dengan rumus :

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

Keterangan: n_t = Banyak peserta didik kelompok skor tertinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok skor terendah

df = Derajat kebebasan

Cari indeks pembeda soal dengan rumus:

$$Ip = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan :

Ip = Indeks pembeda soal

M_t = Rata-rata skor kelompok tinggi

M_r = Rata-rata skor kelompok rendah

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

n = $27\% \times N$

N = Jumlah peserta didik

Kriteria soal yang dikatakan mempunyai daya pembeda yang signifikan jika $I_{p_{hitung}} > I_{p_{tabel}}$. Tabel yang digunakan adalah tabel *critical ratio determinant signifikan of statistic*. Pada df yang telah ditentukan yaitu $df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$ dimana $n_r = n_t = 27\% \times N = n$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 23 = 6,21 \approx 6$$

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1) = (6 - 1) + (6 - 1) = 5 + 5 = 10$$

Tabel 3.8
Perhitungan Indeks Pembeda Soal No 1

NO	Skor Kelompok Tinggi	$x - M_t$ $= (x_t)$	x_t^2	Skor Kelompok Rendah	$x - M_r$ $= (x_r)$	x_r^2
1	13	1.83	3.36	7	3.83	14.69
2	11	-0.17	0.03	0	-8.00	64.00
3	11	-0.17	0.03	4	4.00	16.00
4	12	0.83	0.69	4	4.00	16.00
5	10	-1.17	1.36	0	0.00	0.00
6	10	-1.17	1.36	4	4.00	16.00
Jumlah	67		6.83	19		126.69

$$M_t = \frac{67}{6} = 11,17$$

$$M_r = \frac{19}{6} = 3,17$$

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$I_p = \frac{11,17 - 3,17}{\sqrt{\frac{6,83 + 126,69}{6(6-1)}}} = \frac{8,00}{\sqrt{\frac{133,52}{6(5)}}} = \frac{8,00}{\sqrt{4,45}} = 3,79$$

Pada $df = 10$, $I_{p_{tabel}} = 1.81$ sedangkan $I_{p_{hitung}} = 3.79$, dengan demikian soal no 1 mempunyai daya pembeda atau signifikan,

karena $I_p \text{ hitung} > I_p \text{ tabel}$ ($3.79 > 1.81$). Untuk perhitungan no 2 sampai dengan no 5 digunakan rumus yang sama dan cara yang sama seperti di atas. Rincian perhitungan indeks pembeda untuk soal 2 dan 5 dapat dilihat pada lampiran XVI.

Berdasarkan perhitungan, maka dapat digambarkan daya pembeda masing-masing item soal serta kriteria signifikannya dalam tabel dibawah ini :

Tabel 3.9
Indeks Pembeda Soal

Nomor Soal	$I_p \text{ hitung}$	Keterangan
1	3,79	Signifikan
2	3,03	Signifikan
3	2,85	Signifikan
4	3,12	Signifikan
5	4,74	Signifikan

Perhitungan indeks pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Lampiran XVI.

2) Indeks Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal digunakan untuk menentukan mana soal yang sukar, sedang dan mudah. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Adapun rumus untuk menguji taraf kesukaran adalah :

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan :

I_k = Tingkat kesukaran soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = skor tiap soal jika benar

n = $27\% \times N$

N = banyak tes

Tabel 3.10
Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

No	Indeks kesukaran	Klasifikasi
1	$I_k < 27\%$	Sukar
2	$27\% \leq I_k \leq 73\%$	Sedang
3	$I_k > 73\%$	Mudah

Sumber: Prawironegoro (1985:14)

Untuk Soal Nomor 1:

$$N = 23$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 23 = 6,21 = 6 \text{ Orang}$$

$$D_t = 67$$

$$D_r = 19$$

$$m = 13$$

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

$$I_k = \frac{67 + 19}{2 \cdot 13 \cdot 6} \times 100\% = 55\% \quad (\text{Sedang})$$

Berdasarkan perhitungan $I_k = 55\%$ untuk soal nomor 1 maka disimpulkan tingkat kesukaran soal nomor 1 adalah sedang. Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai soal nomor 5 digunakan rumus dan cara yang sama. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3.10 hasil analisis indeks kesukaran soal berikut:

Tabel 3.11
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

Nomor Soal	I_k (%)	Keterangan
1	55	Sedang
2	62	Sedang
3	56	Sedang
4	65	Sedang

5	53	Sedang
---	----	--------

Perhitungan indeks kesukaran tes uji coba secara rinci dapat dilihat pada Lampiran XVII.

3) Pengujian Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes apabila diteskan pada subjek yang sama atau seandainya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

Untuk melihat reliabilitas tes dipakai rumus yang dinyatakan oleh Arikunto (2006: 196), yaitu :

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

Dengan:

$$\sigma_i^2 = \left[\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \right] \text{ dan } \sigma_t^2 = \left[\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Banyak soal

σ_t^2 = Variansi total

n = Banyak butir

$\sum X$ = Jumlah skor tiap butir

$\sum X_t^2$ = Jumlah varian skor setiap soal

N = Banyak peserta didik

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

Dengan kriteria harga r adalah:

Tabel 3.12
Kriteria Harga r

Harga r	Klasifikasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber : Arikunto (2006:196)

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \delta_i^2}{\delta_i^2} \right] \\
 &= \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{64.05}{151.62} \right) \\
 &= \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,422) = (1.2)(0.578) = 0,69
 \end{aligned}$$

Soal dikatakan reliabel jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dari hasil perhitungan, diperoleh reliabilitas soal uji coba adalah 0,69. Berdasarkan kriteria di atas, soal uji coba memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran XVIII.

4) Klasifikasi Soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau dibuang. Klasifikasi soal atau item adalah :

Tabel 3.13
Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Kriteria
I_p signifikan	$0\% \leq I_k \leq 100\%$	Soal diterima baik

I_p signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diterima tetapi perlu perbaikan
I_p tidak signifikan	$0\% < I_k < 100\%$	Soal diperbaiki
I_p tidak signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal tidak dipakai atau diganti

Sumber : Prawironegoro (1985:16)

Setelah dilakukan analisis soal berdasarkan daya pembeda soal, indeks kesukaran dan reliabilitas, maka diperoleh analisis soal yang akan diuji coba seperti tertera pada tabel berikut :

Tabel 3.14
Hasil analisis soal uji coba

Nomor Soal	I_p (%)	Keterangan	I_k (%)	Keterangan	Klasifikasi
1	3.79	Signifikan	55	Sedang	Dipakai
2	3.03	Signifikan	62	Sedang	Dipakai
3	2.85	Signifikan	56	Sedang	Dipakai
4	3.12	Signifikan	65	Sedang	Dipakai
5	4.74	Signifikan	53	Sedang	Dipakai

Berdasarkan hasil analisis uji daya pembeda, indeks kesukaran dan reliabilitas soal uji coba, maka soal nomor 1 sampai soal nomor 5 masuk dalam kategori dipakai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran XIX.

5) Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *pronlem solving* (PS) dilakukan

tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen yang mengikuti pelaksanaan tes akhir terdiri dari 22 peserta didik pada pukul 07.30-08.50 wib dan kelas kontrol terdiri dari 22 peserta didik pada pukul 10.30-11.50 wib. Pelaksanaan tes akhir ini dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 11 agustus 2018.

G. Teknik Pengumpulan Data, Pengolahan Data dan Menyajikan Data

Sebelum data dianalisis data terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data dan pengolahan data sebagai berikut :

1. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan tes essay yang berjumlah 5 soal pada pertemuan ke enam. Pada saat tes berlangsung peserta didik harus mengikuti aturan-aturan yang telah ditetapkan seperti tidak boleh mencontek, tidak boleh bertanya dan lain-lain supaya hasil tes benar-benar merupakan hasil kemampuan peserta didik.

2. Teknik pengolahan data

Teknik pengolahan data kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik didapat dengan memberi skor pada setiap soal yang dikerjakan oleh peserta didik dengan mencocokkan dengan kunci jawaban yang telah dibuat. Adapun pedoman penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik didasarkan pedoman penskoran rubrik seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.15
Pedoman Penskoran Rubrik
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal / masalah	Skor
Memahami masalah	Tidak memahami soal / tidak ada jawaban	0
	Tidak memperhatikan syarat-syarat soal/ cara interpretasi soal kurang tepat.	1
	Memahami soal dengan baik	2
Merencanakan penyelesaian	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Strategi yang direncanakan kurang tepat	1
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi tidak dapat dilanjutkan	3
	Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
Menyelesaikan masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
	Menggunakan satu prosedur tertentu dan mengarah pada jawaban yang benar.	2
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	3
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	4
Memeriksa kembali	Tidak ada pemeriksaan jawaban	0
	Pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan)	1
	Pemeriksaan hanya pada proses	2
	Pemeriksaan pada proses dan jawaban	3

3. Teknik Penyajian Data

Secara umum ada dua cara penyajian data, yaitu dengan tabel (daftar) dan diagram (grafik). Pada penelitian ini digunakan tabel dan diagram, tabel digunakan untuk menyajikan data rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, dan diagram (grafik) untuk menyajikan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik per indikator.

H. Teknis Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji hipotesis yang diajukan apakah diterima atau ditolak. Data berasal dari instrumen penelitian yaitu tes akhir yang mengandung indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang dilakukan pada pertemuan terakhir penelitian.

Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik maka dilakukan tes akhir yang mengandung indikator pemecahan masalah matematis yang dilakukan pada pertemuan terakhir penelitian. Selanjutnya melakukan uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel. Dalam menganalisis data, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Uji normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas ini menggunakan uji *Liliefors*, sesuai yang dikemukakan oleh Sudjana (2005:466) sebagai berikut:

- a. Menyusun skor peserta didik dari yang rendah sampai yang tinggi.
- b. Berdasarkan skor mentah atau sampel akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa distribusi tidak normal. Untuk menguji hipotesis nol tersebut dilakukan beberapa langkah di bawah ini:

- 1) Skor mentah dijadikan sebagai bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$

dengan rumus
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

x_i = Skor ke i

\bar{x} = Skor rata-rata

s = Standar deviasi

- 2) Untuk tiap bilangan baku dan dengan menggunakan daftar distribusi normal baku hitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.

- 3) Hitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Proporsi ini dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- 4) Menghitung selisih $F(z_i)$ dan $S(z_i)$, kemudian menghitung harga mutlaknya.

Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan L_o .

Untuk menolak atau menerima hipotesis nol bandingkan antara L_o dengan nilai kritis L pada uji *Liliefors*.

Kriteria pengujiannya:

Jika $L_o < L_{tabel}$ berarti data sampel berdistribusi normal.

Jika $L_o > L_{tabel}$ berarti data sampel tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat apakah kedua sampel memiliki varian yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Bartlett*, adapun langkah-langkahnya menurut Sudjana (2002:263) :

- 1) Menghitung variansi gabungan dari semua populasi dengan menggunakan rumus:

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

- 2) Menentukan harga satuan Bartlett (*B*) dengan rumus:

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

- 3) Untuk uji *Bartlett* digunakan statistik uji Chi-Kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = \ln 10 \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

- 4) Gunakan tabel χ^2 untuk $\alpha = 0.05$ dan taraf nyata = 95% = 0.95

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

Kemudian dengan harga χ^2_{hitung} dibandingkan dengan harga χ^2_{tabel} dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan dk = k-1.

Keterangan:

dk = k - 1, dengan k = jumlah kelas.

Dengan kriteria pengujian: Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kedua sampel mempunyai variansi yang homogen.

3. Uji hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian ditolak atau diterima, dengan hipotesis statistik :

Kelas eksperimen I dan Kontrol

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

μ_1 = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas eksperimen (model pembelajaran kooperatif tipe *problem solving (PS)*)

μ_2 = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas kontrol (pembelajaran biasa)

Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan uji statistik yaitu uji-t setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel. Jika skor kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik berdistribusi normal dan data berasal dari sampel yang bervariansi homogen, maka rumus untuk uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t dengan menggunakan rumus (Sudjana, 2005: 243):

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Skor rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Skor rata-rata nilai kelas kontrol

S_1^2 = Variansi terbesar

S_2^2 = Variansi terkecil

- S^2 = Variansi dari kedua sampel
 n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen
 n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol
 S = Standar baku gabungan
 S_1 = Standar baku kelas eksperimen
 S_2 = Standar baku kelas kontrol

Uji yang dilakukan adalah uji satu arah untuk hipotesis satu dan dua kriteria pengujian pada taraf signifikan 5% adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Selain dengan uji-t hipotesis juga dilakukan dengan uji perbandingan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), Dimana Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) di MTsN 4 Tarusan Pesisir Selatan adalah 75.

