

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) “Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu” (p.2). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuasi eksperimen. Metode penelitian eksperimen menurut Sugiyono (2017) yaitu “metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu” (p.6). Hal ini sejalan dengan pendapat Riduwan (2012) yang menyatakan “penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat” (p.50).

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh seorang peneliti dengan tujuan untuk dipelajari sehingga didapatkan informasi mengenai hal tersebut dan ditariklah sebuah kesimpulan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sugiyono (2017) “variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya” (p.38). Pada penelitian ini terdapat tiga macam variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel moderator. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Sedangkan variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat dan melemah) hubungan antara variabel independen dan dependen.

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu metakognisi peserta didik, variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis dan variabel moderatornya yaitu model pembelajaran *IMPROVE*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Sugiyono (2017) menyatakan bahwa, “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya” (p.80). Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 8 Tasikmalaya tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari sebelas kelas.

3.3.2 Sampel

Sugiyono (2017) menyatakan bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut” (p.81). Pada penelitian ini diambil satu kelas dari sebelas kelas yang menjadi populasi. Dalam menentukan sampelnya, peneliti menggunakan teknik *simple random sampling*.

Simple random sampling adalah cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan strata (tingkatan) dalam anggota populasi tersebut (Riduwan, 2012, p.58). Untuk pengambilan sampel dari populasi tersebut menggunakan sebuah kocokan yang berupa gulungan kertas karena anggota populasi dianggap homogen (sejenis). Adapun kelas yang terpilih yaitu kelas VII H, berikut disajikan dalam tabel 3.4

Tabel 3.4
Sampel Penelitian

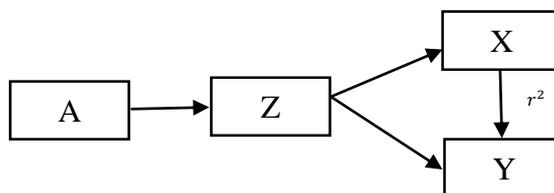
Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah Siswa
VII H	16	11	27

(Sumber : Tata Usaha SMP Negeri 8 Tasikmalaya)

3.4 Desain Penelitian

Menurut Arikunto, Suharsimi (2010) “Desain (*design*) penelitian adalah rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti, sebagai ancar- ancar kegiatan yang akan dilaksanakan” (p.90). Desain penelitian yang digunakan termasuk kedalam kategori desain eksperimen murni. Pada penelitian ini digunakan model kedua dari eksperimen

murni yaitu desain kelompok kontrol hanya postes. Desain penelitian yang digunakan dalam eksperimen ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3.2 Desain Penelitian

Keterangan:

- A = Peserta didik kelas VII H
- Z = Pembelajaran menggunakan model *IMPROVE*
- X = Angket metakognisi
- Y = Tes kemampuan pemecahan masalah matematis
- r^2 = Pengaruh metakognisi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian harus menggunakan teknik pengumpulan data yang tepat. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu memberikan lembar kuisioner (angket) metakognisi dan melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang dilaksanakan satu kali setelah materi selesai disampaikan kepada peserta didik. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mengetahui metakognisi peserta didik dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik terhadap materi yang sudah disampaikan.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati” (p.102). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis mengenai segiempat, soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan untuk mengukur kemampuan

pemecahan masalah matematis peserta didik. Soal- soal yang diberikan merupakan soal- soal pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin, dengan maksud untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menganalisis suatu permasalahan yang dihadapinya. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa soal- soal uraian yang harus diselesaikan oleh peserta didik dengan menggunakan langkah- langkah pemecahan masalah menurut Polya. Adapun kisi- kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diukur dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.5
Kisi - kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator yang Diukur	Aspek yang Diukur	Bentuk Soal	Nomor Soal	Bobot
1.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapezium, dan layang – layang) dan segitiga.	Menerapkan konsep luas dan keliling belahketupat	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan memahami masalah • Kemampuan merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah • Kemampuan melaksanakan perhitungan • Kemampuan memeriksa kembali kebenaran hasil 	Uraian	1	10
	Menerapkan konsep luas dan keliling trapesium			2	10
	Menerapkan konsep luas layang - layang			3	10
	Menerapkan konsep luas persegi dan persegi panjang			4	10
Skor Maksimal					40

3.6.2 Kuisoner (angket) Metakognisi

Instrumen yang digunakan untuk mengukur metakognisi peserta didik adalah lembar kuisoner (angket). Jenis kuisoner yang digunakan adalah kuisoner tertutup, yaitu responden memilih salah satu alternatif jawaban dari pertanyaan atau pernyataan yang tersedia. Adapun indikator dan kisi- kisi kuisoner metakognisi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kisi - kisi Instrumen Metakognisi Peserta Didik

Variabel	Aspek	Idikator	Kategori		Jumlah
			Positif	Negatif	
Metakognisi	1. Perencanaan	1. Mengetahui apa yang menjadi tujuan dari tugas yang diberikan. 2. Mengetahui keterampilan dan sumber daya apa yang harus dilibatkan dalam pemecahan masalah. 3. Menentukan berapa banyak waktu/ anggaran yang disediakan untuk menyelesaikan suatu masalah. 4. Memilih strategi yang tepat dalam penyelesaian masalah. 5. Mengelaborasi informasi dari berbagai sumber. 6. Merancang apa yang akan dilakukan.	3, 5, 7, 9, 11, 13, 19		7
	2. Monitor	2. Mempertimbangkan ketepatan hasil pengumpulan data. 3. Mengidentifikasi sumber – sumber	4, 6, 10, 12, 14, 17, 16, 18	15	9

Variabel	Aspek	Indikator	Kategori		Jumlah
			Positif	Negatif	
		kesalahan dari data yang diperoleh. 4. Memilih strategi perbaikan yang tepat ketika strategi yang dipilih tidak bekerja. 5. Memonitor kemajuan diri dan memberikan masukan untuk dirinya sendiri/ <i>self feedback</i> .			
	3. Evaluasi	1. Menilai pencapaian tujuan. 2. Menilai efektifitas strategi yang telah digunakan dalam pemecahan masalah.	1, 8	2	3
Total					19

Hasil dari kedua tes tersebut dianalisis. Dalam suatu penelitian instrumen atau alat evaluasi harus memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang baik. Agar instrumen yang digunakan baik ataupun layak maka peneliti melakukan pengujian instrumen terlebih dahulu. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

(1) Uji Validitas

Menurut Russeffendi (2010) “Sesuatu instrument dikatakan valid apabila instrument itu untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar, validitasnya tinggi” (p.148). Pendapat ini sejalan dengan Arikunto, Suharsimi (2010) “Suatu instrument yang valid atau sah memiliki mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrument yang kurang valid berarti memiliki

validitas rendah” (p.210). Untuk menghitung koefisien validitas, peneliti menggunakan rumus Korelasi *Product Moment* dengan angka kasar (*raw score*) menurut Riduwan (2012, p.98) yaitu:

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

Dimana :

r_{hitung} = Koefisien korelasi

$\sum X_i$ = Jumlah skor item

$\sum Y_i$ = Jumlah skor total (seluruh item)

n = Jumlah responden

Untuk mengetahui validitas soal tinggi, sedang, rendah maka perlu diinterpretasikan terlebih dahulu. Kategori koefisien korelasi menurut Guilford, (Widaningsih, *et al.*, 2016, pp.74 – 75) sebagai berikut:

Tabel 3.7

Kategori Koefisien Korelasi

Interval	Kategori
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Menurut Riduwan (2012, p.98) untuk menguji validitas butir soal digunakan Uji-

t dengan rumus: $t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

Dimana :

t = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = Jumlah responden

Distribusi (*tabel t*) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Kaidah keputusan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

Berdasarkan penelitian pengujian validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah diuji cobakan pada peserta didik di kelas VIII A yang telah menerima materi tentang segiempat dan segitiga dengan $t_{tabel} = 1.70$ diperoleh nilai koefisien korelasi mengenai validitas setiap butir soal disajikan pada tabel 3.8

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematis

No Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas	Kriteria	Keterangan
1	0,77	6,36	1,70	Valid	Tinggi	Digunakan
2	0,76	6,19	1,70	Valid	Tinggi	Digunakan
3	0,86	8,92	1,70	Valid	Sangat Tinggi	Digunakan
4	0,75	6	1,70	Valid	Tinggi	Digunakan

Uji validitas pada instrumen soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi segiempat dan segitiga menunjukkan bahwa soal nomor 3 memiliki validitas sangat tinggi, sedangkan soal nomor 1, 2, dan 4 memiliki validitas tinggi. Dengan demikian, semua soal dapat digunakan sebagai instrumen untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Data hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.

Perhitungan pengujian t_{tabel} untuk angket metakognisi peserta didik diperoleh dari tabel t pada lampiran 7 sehingga diperoleh $t_{tabel} = 1.70$. Berdasarkan hasil penyebaran instrumen angket metakognisi peserta didik di kelas VII A diperoleh hasil pengujian validitas dan t_{hitung} yang disajikan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan Uji Validitas Angket Metakognisi

No	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas	Kategori	Keterangan
1	0.36	2.04	1.70	Valid	Rendah	Digunakan
2	0.36	2.04	1.70	Valid	Rendah	Digunakan
3	0.70	5.21	1.70	Valid	Tinggi	Digunakan
4	0.33	1.86	1.70	Valid	Rendah	Digunakan

No	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas	Kategori	Keterangan
5	0.56	3.57	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
6	0.57	3.68	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
7	0.44	2.58	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
8	0.34	1.91	1.70	Valid	Rendah	Digunakan
9	0.45	2.67	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
10	0.56	3.57	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
11	0.48	2.89	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
12	0.64	4.40	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
13	0.41	2.38	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
14	0.32	1.78	1.70	Valid	Rendah	Digunakan
15	0.62	4.20	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
16	0.69	5.07	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
17	0.36	2.04	1.70	Valid	Rendah	Digunakan
18	0.62	4.20	1.70	Valid	Sedang	Digunakan
19	0.70	5.21	1.70	Valid	Tinggi	Digunakan

Berdasarkan tabel 3.10 terlihat bahwa semua butir pernyataan valid. Sehingga, 19 pernyataan digunakan sebagai instrumen angket metakognisi peserta didik. Data hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

(2) Uji Reliabilitas

Menurut Russeffendi (2010) “Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan peserta didik dalam menjawab alat evaluasi itu” (p.158). Selanjutnya, Sugiyono (2017) mengemukakan “Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama” (p.121). Pada penelitian ini nilai reliabilitasnya dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha* menurut Riduwan (2012, p.115) yaitu sebagai berikut.

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

Dimana :

r_{11} = Nilai reliabilitas

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total

k = Jumlah item

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford, (Widaningsih, *et al.*, 2016, p.76) sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kategori Reliabilitas

Interval	Kategori
$r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Selanjutnya Riduwan (2012, p.115) menjelaskan cara menghitung varians skor

tiap- tiap item yaitu: $S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$

Dimana :

S_i = Varians skor tiap- tiap item

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i

$(\sum X_i)^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan

N = Jumlah reponden

Untuk mengetahui koefisien korelasinya signifikan atau tidak, digunakan distribusi tabel (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Kemudian membuat keputusan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Kaidah keputusan menurut Riduwan (2012, p.118) yaitu jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel, sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak Reliabel.

Hasil uji reliabilitas soal kemampuan pemecahan masalah dan angket metakognisi peserta didik ditunjukkan pada tabel 3.11

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen

No.	Intrumen	r_{11}	r_{tabel}	Keputusan	Kriteria	Kesimpulan
1.	Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis	0.78	0.374	Reliabel	Tinggi	Layak digunakan
2.	Angket metakognisi	0.83	0.374	Reliabel	Tinggi	Layak digunakan

Dari hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa kedua instrumen penelitian reliabel, sehingga instrumen - instrumen tersebut layak digunakan. Setelah uji validitas dan reliabilitas, maka peneliti memilih 19 pernyataan angket dan 4 butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang digunakan pada kelas sampel.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Teknik Pengolahan Data

Data yang diolah pada penelitian ini adalah berasal dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket metakognisi peserta didik.

(1) Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data yang diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa tes individu yang dilaksanakan sebanyak satu kali setelah materi selesai disampaikan. Soal berbentuk uraian untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi segiempat dan segitiga. Peneliti menggunakan penskoran untuk kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik berdasarkan langkah- langkah Polya, maka digunakan pedoman penskoran pemecahan masalah sebagai berikut:

Tabel 3.12

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana Pemecahan Masalah	Melakukan Perhitungan	Memeriksa Kembali Hasil
0	Salah menginterpretasikan/ salah sama sekali	Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain
1	Salah menginterpretasikan sebagian soal/ mengabaikan soal	Membuat rencana yang tidak dapat diselesaikan	Melakukan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban yang benar tetapi salah	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah soal selengkapanya	Membuat rencana yang benar, tetapi salah dalam hasil, tidak ada hasilnya	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Pemeriksaan dilihat untuk melihat kebenaran proses
3		Membuat rencana yang benar tetapi belum lengkap		
4		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarahkan		
	Skor Maksimal 2	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 2	Skor Maksimal 2

Sumber: Sumarmo, Utari (2014, p.193)

(2) Penskoran Kuisioner (Angket) Metakognisi Peserta Didik

Kuisioner (angket) metakognisi dimaksudkan untuk mengukur variabel metakognisi peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Skala

yang digunakan untuk mengetahui metakognisi peserta didik dalam kuisoner yang diberikan pada peserta didik adalah skala *likert*. Skala *Likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial, dimana fenomena tersebut telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti. Instrumen penelitian yang menggunakan skala *Likert* dapat dibuat dalam bentuk *checklist* atau pilihan ganda. Dalam penelitian ini, peneliti memilih menggunakan bentuk *checklist*. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Adapun alternatif jawaban menurut Riduwan (2012, p. 87) yaitu :

Tabel 3.13
Sistem Penskoran Skala Likert

Pilihan Jawaban	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Namun kuesioner pada penelitian ini, peneliti memilih untuk menggunakan kuesioner yang terdiri dari alternatif pilihan jawaban sebagai berikut:

- a. Sangat Setuju (SS)
- b. Setuju (S)
- c. Tidak Setuju (TS)
- d. Sangat Tidak Setuju (STS)

Pilihan jawaban ragu - ragu (Netral) dihilangkan, dengan tujuan untuk menghindari jawaban bersifat ganda. Penskoran metakognisi dalam penelitian ini menggunakan format penskoran seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3.14
Sistem Penskoran Metakognisi

Pilihan Jawaban	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Sumber: Modifikasi, Riduwan (2012, p.87)

3.7.2 Teknik Analisis Data

Pengolahan data untuk mendeskripsikan hasil penelitian telah diuraikan dengan menggunakan analisis data sebagai berikut:

- 1) Mengubah Data Ordinal ke Data Interval dengan Menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*)

Ada beberapa tahapan yang dilakukan ketika mengubah data ordinal ke data interval menurut Somantri, Ating dan Sambas Ali Muhidin (2014, p. 45) yaitu:

- a) Menghitung frekuensi
- b) Menghitung Proporsi

Misalnya :

Data Ordinal	Frekuensi
1	A
2	B
N	N
Total	X

Untuk proporsi skala 1 dengan jawaban sebanyak a, hasilnya adalah: $P_1: \frac{a}{X}$

Untuk proporsi skala 2 dengan jawaban sebanyak a, hasilnya adalah: $P_2: \frac{b}{X}$

Untuk proporsi skala ke-n dengan jawaban sebanyak a, hasilnya adalah: $P_n: \frac{N}{X}$

- c) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

$PK_1: P_1$

$$PK_2: PK_1 + P_2$$

$$PK_n: PK_{n-1} + P_n$$

- d) Mencari nilai Z
e) Menghitung Densitas F(z)

Nilai F(z) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2 \times \frac{22}{7}}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2} Z^2\right)$$

- f) Menghitung *Scale Value*

Menghitung *Scale Value* digunakan rumus:

$$SV = \frac{\text{density at lower limit} - \text{density at opper}}{\text{area under opper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Catatan: $\left[\frac{\text{nilai density: nilai diambil dari densitas } z}{\text{area: nilai diambil dari proporsi komulatif}} \right]$

- g) Menghitung Nilai Hasil Penskalaan

Nilai ini dihitung dengan cara sebagai berikut:

- Ubah nilai Sv terkecil (nilai negatif yang terbesar) diubah menjadi sama dengan 1
- Transformasi nilai skala dengan rumus:

$$y_n = Sv + |Sv \text{ min} |$$

2) Statistika Deskriptif

- a) Menentukan data statistik berupa banyak data (n), nilai rata – rata (mean), data terbesar (db), data terkecil (dk), rentang (r), dan standar deviasi (sd) yang diperoleh dari penelitian metakognisi peserta didik dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

- b) Teknik analisis data kemampuan pemecahan masalah matematis

Berdasarkan pedoman penskoran tes, dihitung jumlah skor setiap pertanyaan kemudian dihitung presentasinya dengan rumus:

$$\text{Nilai Presentase} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria skor kemampuan pemecahan masalah matematis dikategorikan sesuai Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 sebagai berikut:

Tabel 3.15
Kategori Penilaian Pengetahuan Permendikbud

Interval	Kategori	Kriteria
3,85 – 4,00	A	Sangat Baik
3,51 – 3,84	A–	
3,18 – 3,50	B+	Baik
2,85 – 3,17	B	
2,51 – 2,84	B–	
2,18 – 2,50	C+	Cukup
1,85 – 2,17	C	
1,51 – 1,84	C–	
1,18 – 1,50	D+	Kurang
1,00 – 1,17	D	

Sumber : Permendikbud (2014, p. 12)

Kriteria menurut Permendikbud tersebut dimodifikasi dengan cara mengubah bentuk skor dengan skor maksimal 40. Berdasarkan kategori yang telah dimodifikasi ke dalam skor kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada tabel 3.16

Tabel 3.16
Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Interval	Kategori	Kriteria
35,1 – 40,0	A	Sangat Baik
25,1 – 35,0	B	Baik
15,1 – 25,0	C	Cukup
10,0 – 15,0	D	Kurang

c) Teknik analisis data angket metakognisi

Setelah peserta didik mengisi angket metakognisi, maka langkah selanjutnya menganalisis data skala metakognisi untuk diklasifikasikan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan kurang. Metakognisi peserta didik dikelompokkan sesuai dengan tabel berikut.

Tabel 3.17
Kriteria Penafsiran Metakognisi

Interval Nilai	Kriteria
$X \geq M_i + Sb_i$	Tinggi
$M_i - Sb_i \leq X < M_i + Sb_i$	Sedang
$X < M_i - Sb_i$	Kurang

Sumber : (Ekawati & Sumaryanta, 2011, p. 37)

3) Uji Prasyarat Analisis

a) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik data parametrik, yang berfungsi untuk mengetahui sampel sebuah penelitian berasal dari populasi normal atau tidak. Metode yang digunakan untuk menguji hal tersebut adalah rumus *chi-kuadrat* (x^2). Langkah – langkah dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

- (1) Menentukan tabel distribusi frekuensi yang dibutuhkan.
- (2) Menentukan rata – rata dan standar deviasi.
- (3) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri interval pertama dikurangi 0.5 dan angka skor kanan kelas interval ditambah 0.5.
- (4) Mencari nilai z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$z = \frac{(\text{batas kelas} - \bar{x})}{SD}$$

- (5) Mencari luas 0-Z dari tabel kurva normal dari 0-Z dengan menggunakan angka – angka untuk batas kelas.
- (6) Mencari luas tiap kelas interval.
- (7) Mencari frekuensi harapan (E_i).
- (8) Menentukan nilai Chi – Kuadrat (x^2)

$$x^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$x^2 = \text{chi-kuadrat}$

$O_i = \text{Frekuensi Observasi}$

$E_i = \text{Frekuensi yang Diharapkan}$

Kriteria Pengujian:

Tolak H_0 jika $x_{hitung}^2 \geq x_{(1-\alpha)(db)}^2$ dengan $\alpha = 5\%$ taraf nyata pengujian dan $db = k - 3$. Dalam hal lainnya H_0 diterima. Dengan pasangan hipotesis normalitas sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari distribusi normal

H_1 : sampel berasal dari ditribusi tidak normal

(9) Membandingkan nilai X_{hitung}^2 dengan X_{tabel}^2 dengan kriteria perhitungan:

Apabila $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka data berdistribusi normal. Dengan $dk = (1 - \alpha)(dk = k - 3)$, dimana $dk =$ derajat kebebasan dan $k =$ banyak kelas pada distribusi frekuensi.

b) Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) sebagai bentuk linear atau tidak. Uji linearitas ini diperoleh dengan analisis regresi linier sederhana.

Bentuk umum persamaan regresi linier sederhana adalah:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

\hat{Y} = Variabel terikat

X = Variabel bebas

a = Penduga bagi intersap (α)

b = Penduga bagi koefisien regresi (β)

α, β = Parameter yang nialinya tidak diketahui

Sehingga diduga menggunakan statistik sampel sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{N}$$

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

Keterangan:

X = Variabel bebas

Y = Variabel terikat

N = Jumlah sampel

Berikut adalah langkah – langkah uji linearitas:

- (1) Menyusun tabel kelompok data variabel x dan variabel y
- (2) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi ($JK_{reg(a)}$) dengan rumus:

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- (3) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b terhadap a ($JK_{reg(b|a)}$) dengan rumus:

$$(JK_{reg(b|a)}) = b \cdot \left(\sum XY - \left(\frac{\sum X \cdot \sum Y}{n} \right) \right)$$

- (4) Menghitung Jumlah Kuadrat residu (JK_{res}) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg(b|a)} - JK_{reg(a)}$$

- (5) Menghitung Rata – rata Jumlah Kuadrat regresi a ($RJK_{reg(a)}$) dengan rumus:

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(a)}$$

- (6) Menghitung Rata – rata Jumlah Kuadrat regresi b terhadap a ($RJK_{reg(b|a)}$) dengan rumus:

$$RJK_{reg(b|a)} = JK_{reg(b|a)}$$

- (7) Menghitung Rata – rata Jumlah Kuadrat residu (RJK_{res}) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n-2}$$

- (8) Menghitung Jumlah Kuadrat Error (JK_E). Untuk menghitung (JK_E) urutkan data X mulai dari data yang paling terkecil sampai data yang paling terbesar berikut disertai pasangannya.

- (9) Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok (JK_{TC}) dengan rumus:

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$$

- (10) Menghitung Rata – rata Jumlah Kuadrat Tuna Cocok (RJK_{TC}) dengan rumus: $RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k-2}$

- (11) Menghitung Rata – rata Jumlah Kuadrat Error (RJK_E) dengan rumus:

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n-k}$$

- (12) Mencari nilai F_{hitung} dengan rumus : $F = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$

- (13) Menentukan kriteria pengukuran : Jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka distribusi berpola linear.

(14) Mencari nilai F_{tabel} pada taraf $\alpha = 5\%$ menggunakan rumus : $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(db TC, db E)}$ dimana $db TC = k - 2$ dan $db E = n - k$.

(15) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} kemudian membuat kesimpulan.

Langkah – langkah uji linearitas tersebut dapat disederhanakan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 3.18
Analysis of Varians

Jenis Uji	Sumber Variansi	(dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Rata – rata jumlah Kuadrat (RJK)	F_{hitung}	F_{tabel}
-	Total	N	$\sum Y^2$	-	-	-
Kebeartian	Regresi (a)	1	$JK_{(a)}$	RJK_a	Keterangan : Uji Signifikansi ($F_{hitung} > F_{tabel}$, signifikan, dalam keadaan lainnya tidak signifikan). Uji linearitas ($F_{hitung} < F_{tabel}$, linear, dalam keadaan lainnya tidak linear).	
	Regresi (b/a)	1	$JK_{(b a)}$	$RJK_{(b a)}$		
	Residu	n - 2	JK_{res}	$RJK_{res} = S_{res}^2$		
Linearitas	Tuna cocok	n - 2	JK_{TC}	$RJK_{TC} = S_{TC}^2$		
	Kesalahan (error)	n - k	JK_E	$RJK_E = S_E^2$		

Kriteria pengujian untuk uji keberartian regresi yaitu $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(db Reg b|a, db Res)}$, dimana $db Reg b|a = 1$ dan $db res = n - 2$.

4) Uji Hipotesis

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis. Analisis korelasi untuk uji hipotesis yang digunakan adalah Korelasi *Product Moment Coefficient* (r) yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara x dan y

n = Banyaknya sampel

X = Variabel metakognisi peserta didik

Y = Variabel kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

Setelah nilai r_{xy} didapat, kemudian diinterpretasikan terhadap nilai korelasi sesuai tabel berikut:

Tabel 3.19
Guilford Emperical Rules

Besar r_{xy}	Interpretasi
00,00 – < 0,20	Hubungan sangat rendah
\geq 0,20 – < 0,40	Hubungan rendah
\geq 0,40 – < 0,70	Hubungan sedang / cukup
\geq 0,70 – < 0,90	Hubungan kuat / tinggi
\geq 0,90 – \leq 1,00	Hubungan sangat kuat

Sumber : Somantri dan Mahmudin (2014, p. 214)

Setelah diketahui besarnya korelasi yang didapat, selanjutnya dilakukan uji t.

Langkah – langkahnya sebagai berikut:

a) Menghitung nilai r_{xy} , kemudian bandingkan dengan tabel interpretasi nilai r.

b) Menentukan rumusan hipotesis statistik :

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Keterangan :

H_0 : Tidak ada korelasi antara metakognisi peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah melalui model *IMPROVE*.

H_1 : Ada korelasi antara metakognisi peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah melalui model *IMPROVE*.

c) Menentukan pengujian hipotesis, dengan rumus :

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

d) Menentukan nilai kritis dan daerah kritis dengan derajat kebebasan = $n - 2$

e) Membandingkan nilai uji t terhadap $t_{tabel(1-\frac{\alpha}{2})(dk)}$

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq -t_{tabel}$, maka tolak H_0 .

f) Membuat kesimpulan

g) Menentukan kriteria interval harga ρ

(1) Menentukan nilai Z

$$Z = 1,1513 \log \left(\frac{1+r}{1-r} \right)$$

(2) Menentukan interval taksiran μ_z

$$\delta_z = \frac{1}{\sqrt{n-3}}$$

$$Z - Z_{\frac{1}{2}\alpha} \delta < \mu_z < Z + Z_{\frac{1}{2}\alpha} \delta_z$$

Keterangan :

$Z_{\frac{1}{2}\alpha}$ = nilai yang didapat pada daftar Z

δ_z = standar deviasi setelah transformasi

μ_z = rata – rata transformasi

(3) Menentukan batas – batas μ_z

$$\mu_z = (1,1513 \log \left(\frac{1+\rho}{1-\rho} \right))$$

Untuk mengetahui klasifikasi koefisien antara variabel bebas dengan variabel terikat Ruseffendi, E.T (2010, p.160) mengemukakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.20

Klasifikasi Koefisien Korelasi

Besar ρ	Interpretasi
$\rho = -1,00$: korelasi negatif sempurna
$-1,00 < \rho \leq -0,80$: korelasi negatif tinggi sekali
$-0,80 < \rho \leq -0,60$: korelasi negatif tinggi
$-0,60 < \rho \leq -0,40$: korelasi negatif sedang
$-0,40 < \rho \leq -0,20$: korelasi negatif rendah
$-0,20 < \rho \leq 0$: korelasi negatif rendah sekali
$\rho = 0$: tidak mempunyai korelasi
$0 \leq \rho < 0,20$: korelasi positif rendah sekali
$0,20 \leq \rho < 0,40$: korelasi positif rendah

$0,40 \leq \rho < 0,60$: korelasi positif sedang
$0,60 \leq \rho < 0,80$: korelasi positif tinggi
$0,80 \leq \rho < 1$: korelasi positif tinggi sekali
$\rho = 1$: korelasi positif tinggi sekali

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap tepatnya pada bulan Januari sampai dengan bulan September 2019. Untuk lebih jelasnya perencanaan jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.21
Rincian Tahapan Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan									
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	
		2019									
1.	Proses memperoleh SK Bimbingan Skripsi	√									
2	Pengajuan judul penelitian	√									
3	Pembuatan proposal penelitian	√	√								
4	Seminar proposal			√							
5	Proses perizinan penelitian			√							
6	Penyusunan perangkat pembelajaran dan instrument penelitian			√							
7	Melakukan observasi				√						
8	Pelaksanaan KBM di kelas				√	√					
9	Uji coba instrumen					√					

10	Memberikan tes terhadap peserta didik					√				
11	Pengumpulan data					√				
12	Pengolahan dan analisis data						√	√		
13	Penulisan dan bimbingan skripsi							√	√	√
15	Sidang skripsi									√

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII H SMP Negeri 8 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Panuntutan No.75 Desa Tugujaya Kec. Cihideung Kota Tasikmalaya. SMP Negeri 8 Tasikmalaya berdiri pada tahun 1984 dan saat ini dipimpin oleh Ibu Hj. Ai Juhaeroh, S.Pd, M.Pd. dengan staf pengajar 53 orang. Dengan kurikulum yang digunakan yaitu kelas VII dan VIII Kurikulum 2013 sedangkan kelas IX KTSP 2006. Sarana prasarana yang ada di SMP Negeri 8 Tasikmalaya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.22

Sarana dan Prasarana di SMP Negeri 8 Tasikmalaya

No.	Sarana dan Prasarana	Jumlah
1	Ruang kelas	31
2	Laboratorium	2
3	Perpustakaan sekolah	1
4	Ruang guru	1
5	Ruang Tata Usaha	1
6	Ruang Kepala Sekolah	1
7	Ruang Penyimpanan Dokumen Sekolah	1
8	Masjid	1
9	Kantin	1
10	Lapangan	1
11	Ruang BK	1
12	UKS	1

No.	Sarana dan Prasarana	Jumlah
13	Ruang kesenian	1
14	WC Guru	2
15	WC Siswa	4