

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Menurut Sugiyono (2016: 15), penelitian kuantitatif digunakan karena penelitian ini berlandaskan pada filsafat positivisme, yaitu memandang realitas atau fenomena itu dapat diklasifikasikan, relatif tetap, konkret, teramati, terukur, dan hubungan gejala bersifat sebab akibat. Penelitian pada umumnya dilakukan pada populasi atau sampel yang representatif. Proses penelitian kuantitatif bersifat deduktif yang berarti untuk menjawab rumusan masalah digunakan konsep atau teori sehingga dapat dirumuskan hipotesis. Hipotesis tersebut selanjutnya diuji melalui pengumpulan data lapangan yang dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian. Penelitian kuantitatif bertumpu sangat kuat pada pengumpulan data. Data yang dimaksud berupa angka hasil pengukuran. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini statistik memegang peran sangat penting sebagai alat untuk menganalisis data dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Pada umumnya penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu yang dilakukan secara acak, sehingga kesimpulan hasil penelitian dapat digeneralisasikan pada populasi di mana sampel tersebut diambil.

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif-komparatif-korelasional. Metode deskriptif dapat digunakan untuk menggambarkan keadaan atau nilai satu atau lebih variabel secara mandiri karena metode penelitian ini menyajikan kondisi atau keadaan apa adanya tanpa ada rekayasa atau campur tangan manusia (Sugiyono, 2017: 19). Metode komparatif memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi daripada metode deskriptif yang dapat digunakan untuk membandingkan nilai satu atau lebih variabel mandiri pada dua atau lebih populasi, sampel atau waktu yang berbeda atau gabungan semuanya (Sugiyono, 2017: 20), sedangkan metode korelasional dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh ataupun juga hubungan antara karakteristik seseorang

atau keberadaan yang lainnya atau untuk menentukan dan mengetahui seberapa besar variansi-variansi pada satu faktor berkaitan dengan variansi-variansi pada satu atau beberapa faktor lain berdasarkan koefisien korelasi (Ibrahim, 2018: 78). Tujuan dari metode deskriptif-komparatif-korelasional yaitu untuk membuat deskripsi atau gambaran secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta perbedaan dan hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Metode deskriptif-komparatif-korelasional dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan, hubungan, serta pengaruh variabel bebas (resiliensi matematis) dengan variabel terikat (kemampuan pemecahan masalah matematis) yang merupakan bagian dari menunjukkan hubungan antar variabel tersebut. Data penelitian yang digunakan berupa angka yang akan disajikan secara statistik deskriptif. Oleh karena itu, penelitian yang digunakan dalam penelitian ini termasuk penelitian non eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini termasuk ke dalam desain non-eksperimen karena tidak ada intervensi atau perlakuan yang dilakukan kepada siswa yang dijadikan sampel dalam penelitian ini. Pada desain non-eksperimen juga tidak ada variabel independen yang dimanipulasi, sehingga fenomena yang muncul diobservasi apa adanya.

3.2 Populasi dan Sampel

Wilayah generalisasi yaitu suatu sekolah yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya dijadikan sebagai populasi. Adapun bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh wilayah generalisasi yang dalam hal ini adalah sekolah dijadikan sebagai sampel (Sugiyono, 2016: 117). Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII pada salah satu SMP di Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. Adapun sekolah tersebut dipilih berdasarkan studi pendahuluan. Data yang diperoleh dari sekolah tersebut bahwa jumlah siswa kelas VIII terdapat 10 kelas dengan 314 siswa pada semester genap tahun pelajaran 2022-2023. Oleh karena itu, populasi penelitian ini berjumlah 10 kelas dengan 314 siswa.

Selanjutnya pemilihan sampel penelitian dengan teknik *purposive sampling* yaitu pemilihan siswa yang menjadi sampel berdasarkan pertimbangan pihak-pihak

yang dapat memberikan informasi (guru matematika pada sekolah tersebut) dan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Kriteria yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang telah memiliki pengalaman cukup untuk materi yang diujikan pada instrumen penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel sejumlah 4 kelas dari kelas VIII-B, VIII-C, VIII-G, dan VIII-H pada salah satu SMP di Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. Jumlah sampel pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1
Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII-B	27
2.	VIII-C	27
3.	VIII-G	31
4.	VIII-H	26
Jumlah		111

3.3 Variabel Penelitian

Variabel pada dasarnya berupa segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan untuk dipelajari atau diteliti sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016: 60). Pada penelitian kuantitatif biasanya dalam melihat hubungan variabel terhadap objek yang diteliti lebih bersifat sebab dan akibat (kausal), sehingga dalam penelitiannya ada variabel bebas dan variabel terikat. Variabel dalam penelitian ini terdapat dua jenis variabel penelitian yaitu variabel *independent* (variabel bebas atau variabel X) dan variabel *dependent* (variabel terikat atau variabel Y). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis karena dapat dipengaruhi oleh adanya variabel bebas. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah resiliensi matematis karena dapat mempengaruhi variabel terikat dan merupakan bagian dari menunjukkan hubungan antar variabel.

3.4 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2016: 193), terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu kualitas pengumpulan data dan kualitas instrumen penelitian. Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai

setting, berbagai sumber, dan berbagai cara. Bila dilihat dari *setting*-nya, data dapat dikumpulkan pada *setting* alamiah (*natural setting*), pada laboratorium dengan metode eksperimen, di rumah dengan berbagai responden, pada suatu seminar, diskusi, di jalan dan lain-lain. Bila dilihat dari sumber datanya, maka pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer (yang langsung memberikan data kepada pengumpul data) dan sumber sekunder (tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau melalui dokumen). Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan interview (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan ketiganya. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan angket tertutup dan observasi/pengamatan terstruktur.

Pada prinsipnya, melakukan penelitian adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Dalam penelitian, alat ukur inilah yang biasanya dinamakan dengan instrumen penelitian. Secara umum, instrumen penelitian bertujuan untuk menilai atau mengukur suatu variabel, biasanya berupa sejumlah pertanyaan. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu instrument tes dan instrumen non tes berupa angket.

3.4.1 Instrumen Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara tertulis. Penyusunan instrumen tes tertulis disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengandung indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan berdasarkan indikator yang telah dikembangkan dari langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berbentuk soal uraian untuk mengetahui ketercapaian indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes ini bertujuan agar siswa dapat menyusun jawabannya secara

terurai dan menjelaskan atau mendeskripsikan ide-idenya melalui bahasa tulisan secara lengkap dan jelas (Lestari & Yudhanegara, 2015), sehingga dapat mengungkapkan sejauh mana kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Menurut Sudjana (2009: 35), pemilihan soal berbentuk uraian bertujuan agar siswa dapat terbiasa dengan kemampuan pemecahan masalah, mencoba merumuskan dengan jawaban, menyusun dan mengekspresikan gagasannya dan menarik kesimpulan dari suatu permasalahan. Tes diberikan untuk melihat bagaimana kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan permasalahan formal.

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan disusun sesuai dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran yang ditentukan. Proses penentuan ini dimulai dari penyusunan kisi-kisi soal berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Kualitas instrumen penelitian sangat berpengaruh terhadap hasil penelitian, sehingga untuk memperoleh hasil yang baik perlu dilakukan beberapa uji sebelum instrumen diberikan kepada sampel penelitian. Selanjutnya, instrumen tes divalidasi terlebih dahulu secara validitas internal dan validitas eksternal. Validitas internal dilakukan dengan cara melakukan validitas isi dan validitas konstruk yang dikonsultasikan kepada pakar (ahli), yaitu dalam hal ini adalah dosen pembimbing dan guru yang mengajar di salah satu SMP di Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat yang dijadikan sebagai tempat penelitian. Tujuan validasi internal yaitu untuk menentukan apakah alat ukur yang dipakai dalam hal ini yaitu instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis secara rasional (teoritis) mencerminkan apa yang diukur, sedangkan validitas eksternal bertujuan untuk melihat apakah instrumen tes yang digunakan disusun berdasarkan fakta-fakta di lapangan. Adapun validitas eksternal dilakukan dengan analisis faktor yang diberikan kepada siswa uji coba instrumen yang telah disusun. Banyaknya indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang digunakan adalah sebanyak 6 indikator yang terdiri dari 4 soal. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2

Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	Indikator Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Nomor Soal	Bentuk Soal
1.	Siswa mampu memahami masalah dengan menuliskan dan mengidentifikasi unsur yang diketahui.	1a, 2a, 3a	
2.	Siswa mampu memahami masalah dengan menuliskan dan mengidentifikasi unsur yang ditanyakan.	2a, 3a	
3.	Siswa mampu merumuskan masalah yang sesuai ke dalam model matematis.	1b, 2b, 3b	
4.	Siswa mampu menentukan strategi-strategi pemecahan masalah yang sesuai.	2b, 3b	Uraian
5.	Siswa mampu menjawab permasalahan soal dengan melaksanakan penyelesaian soal sesuai dengan yang telah direncanakan melalui perhitungan.	2b, 3c	
6.	Siswa mengecek kebenaran jawaban yang diperoleh sudah sesuai dengan ketentuan dan tidak terjadi kontradiksi dengan yang ditanyakan.	2b, 3d, 4	

Setelah divalidasi melalui validitas internal yaitu validitas konstruk dan validitas isi, maka instrumen dapat diberikan kepada siswa uji coba. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis uji coba dilakukan pada siswa kelas VIII yang bukan merupakan sampel penelitian. Agar memperoleh instrumen yang valid, maka soal diberi skor dengan kriteria pemberian skor untuk tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun pedoman pemberian skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3

Pemberian Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Langkah Penyelesaian Masalah Menurut Polya	Respons terhadap Soal/Masalah	Skor
Memahami masalah	Tidak ada upaya siswa untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan.	0
	Terdapat upaya siswa untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, tetapi masih salah.	1
	Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan untuk memperoleh bagian dari penyelesaian tetapi masih kurang lengkap.	2
	Siswa mampu mengidentifikasi unsur secara lengkap dan benar.	3
	Siswa tidak membuat strategi pemecahan masalah.	0

Merencanakan penyelesaian	Strategi yang dibuat siswa kurang relevan dan mengarah pada jawaban yang salah.	1
	Strategi yang dibuat siswa kurang tepat.	2
	Strategi yang dibuat siswa sudah tepat.	3
Menyelesaikan masalah	Siswa tidak menuliskan penyelesaian masalah.	0
	Ada penyelesaian yang ditulis oleh siswa, tetapi masih salah.	1
	Penyelesaian masalah ada, tetapi masih terdapat kekeliruan dalam perhitungan yang dilakukan oleh siswa.	2
Melakukan pengecekan	Penyelesaian masalah yang ditulis oleh siswa benar.	3
	Siswa tidak menuliskan kesimpulan.	0
	Kesimpulan yang diberikan oleh siswa masih salah.	1
	Kesimpulan yang diberikan oleh siswa kurang tepat.	2
	Kesimpulan yang diberikan oleh siswa sudah benar.	3

(Akbar dkk., 2018)

Tujuan dilakukannya uji coba soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis adalah untuk mengetahui apakah instrumen tes tersebut sudah memenuhi persyaratan keterbacaan, validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Data yang diperoleh dari hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mula-mula dianalisis untuk mengetahui validitas empirik berupa validitas butir soal, reliabilitas butir soal, tingkat kesukaran soal butir soal, dan daya pembeda soal butir soal. Adapun proses analisis data hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis dipaparkan sebagai berikut.

1) Uji Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan suatu alat ukur terhadap materi yang diukur. Suatu alat ukur disebut valid atau absah, apabila alat tersebut mempunyai validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah. Hasil penelitian yang valid apabila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Validitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah validitas internal atau non empirik dan validitas eksternal atau empirik.

a) Validitas Internal

Instrumen yang mempunyai validitas internal atau rasional apabila kriteria yang ada dalam instrumen secara rasional (teoritis) telah mencerminkan apa yang

diukur. Jadi kriterianya ada di dalam instrumen itu. Validitas internal terbagi menjadi dua, yaitu *construct validity* (validitas konstruk atau validitas susun) dan *content validity* (validitas isi). Instrumen mempunyai validitas konstruk jika instrumen tersebut terdapat aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu. Instrumen mempunyai validitas isi jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur nilai variabel sesuai yang didefinisikan, sehingga lebih menekankan pada indikator-indikator yang diukur pada setiap variabel. Validitas isi ditinjau dari segi materi yang diujikan, apakah soal pada instrumen tes sudah sesuai dengan indikator dan apakah materi tersebut sudah dipelajari oleh subjek yang berkaitan. Pengujian validitas internal dilakukan dengan konsultasi kepada ahli yang terikat erat dengan penelitian yang dilakukan.

b) Validitas Eksternal

Instrumen yang mempunyai validitas eksternal apabila kriteria yang ada di dalam instrumen disusun berdasarkan fakta-fakta empirik yang telah ada. Pengujian validitas eksternal atau validitas empirik dilakukan dengan cara menguji cobakan instrumen pada siswa di luar sampel yang diambil dari populasi yang diteliti. Validitas empirik butir soal merupakan validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan *product moment Pearson*. Perhitungan validitas butir soal pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor *item* dengan skor total instrumen menggunakan rumus korelasi *product moment Pearson* (Sugiyono, 2017: 358) sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Indeks koefisien korelasi (koefisien antara variabel x dan y)

x_i : Skor butir soal yang dicari validitasnya

y_i : Total skor yang diperoleh masing-masing siswa

n : Banyaknya siswa yang menjadi sampel

Hasil dari r_{xy} yang diperoleh dikonsultasi dengan r_{tabel} *product moment* dari Pearson dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,050$) dan $dk = n - 2$. Adapun ketentuan valid atau tidaknya butir soal pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Sugiyono (2017: 358) yaitu sebagai berikut.

- a) Jika $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$, maka butir soal pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dinyatakan valid.
- b) Jika $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$, maka butir soal pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dinyatakan tidak valid (*invalid*).

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dinyatakan valid berdasarkan validitas empirik apabila instrumen tersebut representatif atau mewakili dari keseluruhan isi aspek yang diukur. Adapun kategori validitas tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4

Kategori Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

(Guilford, 1956)

Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba soal pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan *software Microsoft Excel 2016* dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5

Hasil Analisis Uji Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keputusan	Tingkat Validitas
1	0,768	0,367	Valid	Tinggi
2	0,980	0,367	Valid	Sangat Tinggi
3	0,980	0,367	Valid	Sangat Tinggi
4	0,943	0,367	Valid	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 3.5 semua soal memiliki interpretasi valid karena semua butir soal diperoleh nilai $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ (perhitungan

lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7). Selain itu, interpretasi tingkat validitas butir soal dapat diketahui bahwa butir soal dari nomor 1 berada pada kategori tinggi, sedangkan butir soal dari nomor 2 sampai 4 berada pada kategori sangat tinggi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan keempat butir soal pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis dinyatakan valid dan dapat digunakan pada siswa yang dijadikan sampel pada penelitian ini. Setelah instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dinyatakan valid maka langkah berikutnya dilakukan uji reliabilitas instrumen tes.

2) Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Reliabilitas berkonsentrasi pada akurasi pengukuran dan hasilnya. Suatu instrumen dikatakan reliabel berarti instrumen tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpulan data apabila dapat memberikan hasil yang tetap, artinya jika instrumen dikenakan pada sejumlah subjek yang berbeda pada lain waktu, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Adapun untuk menentukan reliabilitas tes menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (Arikunto, 2013: 239). Rumus tersebut yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas tes

k : Banyaknya butir *item* yang dikeluarkan dalam tes

1 : Bilangan konstan

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir *item*

σ_t^2 : Varians total

di mana,

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} ; \text{ dan } \sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_b^2 : Varians skor dari tiap-tiap butir *item*

N : Jumlah responden

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat data

$(\sum x)^2$: Kuadrat jumlah data

Halimatussa'diah Lubis, 2023

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN RESILIENSI MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Ketentuan *reliable* atau tidaknya butir soal pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013: 239).

- a) $r_{11} \geq 0,70$ berarti hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dinyatakan reliabel.
- b) $r_{11} < 0,70$ berarti hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dinyatakan tidak reliabel (*unreliable*).

Setelah hasil dari uji reliabilitas diperoleh, selanjutnya dilakukan pengkategorian. Adapun kategori reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6

Kategori Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

(Guilford, 1956)

Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba soal pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan *software Microsoft Excel 2016* dan dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7

Hasil Analisis Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Cronbach's Alpha	Standar Reliabilitas	Banyak Butir Tes	Keputusan
0,701	0,700	4	Reliabel

Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas pada Tabel 3.7 di atas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sama dengan standar reliabilitas yaitu sebesar 0,701. Adapun interpretasi nilai reliabilitas yang diperoleh berada pada kategori tinggi (perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keempat butir soal pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan reliabel. Setelah data tes kemampuan pemecahan

masalah matematis dinyatakan reliabel maka langkah berikutnya dilakukan uji tingkat kesukaran instrumen tes.

3) Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk menggolongkan instrumen tes yang digunakan termasuk ke dalam tingkat sukar, sedang, atau mudah. Arikunto (2013: 222) menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran berkaitan erat dengan daya pembeda. Jika soal yang diberikan terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal menjadi buruk karena siswa dari kelompok atas dan bawah dapat menjawab soal dengan tepat atau tidak tepat dan soal tersebut tidak mampu membedakan siswa berdasarkan kemampuannya. Suatu butir soal indeks kesukaran rentangannya dari 0,0 – 1,0. Semakin besar indeks menunjukkan semakin mudah butir soal, karena dapat dijawab dengan benar oleh sebagian besar siswa. Menurut (Daryanto, 2012: 180) untuk mengetahui apakah soal tes yang diberikan tergolong mudah, sedang, atau sukar digunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{\bar{x}}{x_{max}}$$

Keterangan:

TK : Indeks kesukaran

\bar{x} : Rata-rata yang menjawab benar setiap butir soal

x_{max} : Skor maksimum ideal

Adapun kriteria indeks kesukaran butir soal instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8

Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks Kesukaran	Interpretasi Tingkat Kesukaran
TK = 0,00	Terlalu Sukar
0,00 < TK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < TK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < TK < 1,00	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

(Lestari & Yudhanegara, 2015)

Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba soal pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan *software Microsoft Excel 2016* dengan memasukkan data hasil uji coba instrumen yang telah diberikan kepada siswa di luar sampel penelitian. Setelah hasil dari uji tingkat kesukaran yang berupa angka diperoleh, selanjutnya dilakukan penafsiran. Interpretasi tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Butir Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,71	Mudah
2	0,40	Sedang
3	0,33	Sedang
4	0,18	Sukar

Berdasarkan hasil analisis uji tingkat kesukaran pada Tabel 3.9 di atas dapat diperoleh bahwa butir soal nomor 1 tergolong ke dalam kategori mudah, butir soal nomor 2 dan 3 tergolong dalam kategori sedang dan butir soal nomor 4 tergolong ke dalam kategori sukar (perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7). Setelah instrumen tes kemampuan pemecahan masalah ditentukan tingkat kesukaran maka langkah berikutnya dilakukan uji daya pembeda instrumen tes.

4) Uji Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Uji daya pembeda butir soal yang baik dapat dilihat sebagai uji butir soal yang mampu membedakan kemampuan individu siswa, yaitu antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi atau pandai dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah atau kurang pandai. Suatu soal yang memiliki daya pembeda yang baik dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa yang sudah paham dan belum paham terhadap materi yang ada di soal. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Menurut Arikunto (2013: 226), untuk mengetahui daya pembeda dari butir soal dalam penelitian ini digunakan rumus berikut.

$$D = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{x_{max}}$$

Keterangan:

D : Indeks diskriminasi (daya pembeda butir soal)

\bar{x}_A : Rata-rata skor siswa pada kelompok atas (berkemampuan tinggi)

\bar{x}_B : Rata-rata skor siswa pada kelompok bawah (berkemampuan rendah)

x_{max} : Skor maksimum yang ditetapkan

Adapun klasifikasi kriteria indeks diskriminasi (daya pembeda butir soal) yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10

Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Indeks Diskriminasi	Interpretasi Daya Pembeda
$D \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 < D \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

(Salmina & Adyansyah, 2017)

Semua butir soal yang mempunyai daya pembeda butir soal negatif tidak dipakai. Butir soal yang dipakai pada penelitian ini teletak pada $D > 0,20$ yaitu tergolong pada kategori cukup dan baik. Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba soal pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan *software Microsoft Excel 2016* dengan cara memasukkan data hasil uji coba instrumen yang telah diberikan kepada siswa di luar sampel penelitian. Setelah diperoleh hasil dari uji daya pembeda yang berupa angka, selanjutnya dilakukan penginterpretasian. Interpretasi indeks diskriminan dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11

Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Butir Soal	Indeks Diskriminasi	Kategori
1	0,43	Baik
2	0,58	Baik
3	0,48	Baik
4	0,33	Cukup

Berdasarkan hasil analisis uji daya pembeda pada Tabel 3.11 di atas diperoleh bahwa daya pembeda untuk butir soal nomor 1 sampai 3 tergolong ke dalam kategori baik dan untuk butir soal nomor 4 tergolong ke dalam kategori cukup (perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keempat butir soal pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat digunakan dalam penelitian. Selanjutnya untuk melihat hasil analisis tiap butir soal secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12

Rangkuman Hasil Analisis Uji Coba Soal pada Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Butir Soal	Validitas		Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	r_{xy}	Keputusan	r_{11}	Keputusan	TK	Kategori	D	Kategori	
1	0,768	Valid	0,701	Reliabel	0,71	Mudah	0,43	Baik	Digunakan
2	0,980	Valid			0,40	Sedang	0,58	Baik	Digunakan
3	0,980	Valid			0,33	Sedang	0,48	Baik	Digunakan
4	0,943	Valid			0,18	Sukar	0,33	Cukup	Digunakan

Berdasarkan rangkuman dari seluruh hasil analisis uji coba soal pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas, maka keempat butir soal tersebut dapat digunakan kepada siswa yang dijadikan sampel pada penelitian ini yaitu siswa pada salah satu SMP di Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat.

3.4.2 Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Arikunto (2013) mengemukakan bahwa angket yang digunakan berupa sejumlah pernyataan tertulis untuk memperoleh informasi dari responden mengenai laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui. Kelebihan instrumen non tes adalah karena sifatnya lebih komprehensif. Artinya, instrumen non tes dapat digunakan untuk menilai berbagai aspek dari siswa sehingga tidak hanya untuk menilai berbagai aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik. Angket kemampuan resiliensi matematis siswa digunakan untuk memperoleh data mengenai tinggi rendahnya kemampuan resiliensi matematis siswa dalam proses pembelajaran. Data resiliensi matematis siswa digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam tiga kategori yaitu kelompok resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Tujuan pengelompokan resiliensi matematis siswa ini adalah untuk

memudahkan analisis data temuan resiliensi matematis siswa dalam kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah matematis selama proses belajar matematika.

Angket resiliensi matematis menggunakan skala *semantic differential*. Skala pengukuran yang berbentuk *semantic differential* dikembangkan oleh Osgood. Skala diferensial semantis digunakan karena merupakan teknik untuk mengukur sikap orang terhadap hampir semua hal (Osgood, 1952). Selain itu, Sugiyono (2016: 140) mengatakan bahwa *semantic differential* merupakan skala untuk mengukur sikap, persepsi, dan pendapat, hanya saja bentuknya bukan pilihan ganda maupun *checklist*, tetapi tersusun dalam satu garis kontinum. Jawaban yang sangat positif terletak di bagian kanan dan jawaban yang sangat negatif terletak di bagian kiri atau sebaliknya. Data yang diperoleh adalah data interval dan biasanya skala ini dapat digunakan untuk mengukur nilai variabel berdasarkan persepsi responden. Jawaban dari setiap butir pernyataan pada angket resiliensi matematis yang menggunakan skala *semantic differential* mempunyai gradasi dari sangat negatif hingga sangat positif, seperti yang dapat dilihat berikut ini.

(-) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (+)

Nilai-nilai tersebut dapat dijelaskan melalui berbagai alternatif jawaban yang digunakan sebagai konfigurasi skala. Respon *semantic differential* terdiri dari tiga dimensi yaitu dimensi evaluasi, dimensi potensi, dan dimensi aktivitas, masing-masing dimensi melibatkan berbagai kata sifat. Pada dimensi yang pertama yaitu dimensi evaluasi, merupakan penilaian subjek terkait dengan baik buruknya topik stimulus yang disajikan termasuk juga di dalamnya perasaan subjek seperti senang – marah atau penilaian kualitas seperti cantik – jelek, kasar – lembut, atau moral bijak – jahat. Adapun alternatif tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13

**Alternatif Jawaban yang Digunakan sebagai Pedoman Konfigurasi Skala
untuk Dimensi Evaluasi**

Evaluasi (-)	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	Evaluasi (+)
Buruk	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Bagus
Kejam	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Baik
Jelek	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Cantik
Sedih	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Senang

Negatif	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Positif
Tidak Menyenangkan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Menyenangkan
Tidak Berguna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Berharga

(Osgood, 1952)

Selanjutnya dimensi kedua yaitu dimensi potensi, merupakan penilaian mengenai kekuatan yang dikandung oleh stimulus, misalnya lemah – kuat, lembut – keras. Secara rinci untuk dimensi potensi dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14

**Alternatif Jawaban yang Digunakan sebagai Pedoman Konfigurasi Skala
untuk Dimensi Potensi**

Evaluasi (-)	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	Evaluasi (+)
Lemah	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kuat
Kecil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Besar
Lembut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Keras
Ringan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Berat
Dangkal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Dalam
Penurut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Asertif
Sederhana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kompleks

(Osgood, 1952)

Adapun dimensi terakhir, dimensi ketiga yaitu dimensi aktivitas, merupakan tingkatan gerakan suatu objek, misalnya cepat – lambat, tenang – riuh, acak – teratur. Secara rinci untuk dimensi potensi dapat dilihat pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15

**Alternatif Jawaban yang Digunakan sebagai Pedoman Konfigurasi Skala
untuk Dimensi Aktivitas**

Evaluasi (-)	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	Evaluasi (+)
Pasif	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aktif
Santai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Tegang
Lambat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cepat
Dingin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Panas
Tenang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Berisik
Redup	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cerah
Bulat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sudut

(Osgood, 1952)

Penyusunan instrumen angket diawali dengan penyusunan kisi-kisi angket berdasarkan indikator resiliensi matematis. Kualitas instrumen penelitian sangat berpengaruh terhadap hasil penelitian, sehingga untuk memperoleh hasil yang baik perlu dilakukan beberapa uji sebelum instrumen diberikan kepada sampel

penelitian. Selanjutnya, instrumen angket divalidasi terlebih dahulu secara validitas internal dan validitas eksternal. Validitas internal dilakukan dengan cara melakukan validitas isi dan validitas konstruk yang dikonsultasikan kepada pakar (ahli), yaitu dalam hal ini adalah dosen pembimbing dan guru yang mengajar di salah satu SMP di Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat yang dijadikan sebagai tempat penelitian. Tujuan validasi internal yaitu untuk menentukan apakah alat ukur yang dipakai dalam hal ini yaitu instrumen angket resiliensi matematis secara rasional (teoritis) mencerminkan apa yang diukur, sedangkan validitas eksternal bertujuan untuk melihat apakah instrumen tes yang digunakan disusun berdasarkan fakta-fakta di lapangan. Adapun validasi eksternal dilakukan dengan analisis faktor yang diberikan kepada siswa uji coba instrumen yang telah disusun. Banyak indikator penilaian resiliensi matematis yang digunakan adalah sebanyak 12 indikator, yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.16
Kisi-kisi Angket Resiliensi Matematis

Dimensi	Indikator	No. Pernyataan
<i>Growth mindset</i>	Siswa berani menghadapi tantangan dalam belajar matematika.	1
	Siswa berusaha menggunakan cara berbeda saat menyelesaikan soal matematika.	2
<i>Value</i>	Siswa meyakini bahwa matematika adalah pelajaran yang tidak sulit.	3
	Siswa meyakini bahwa matematika terkait dengan kehidupan sehari-hari.	4
<i>An understanding of how to work at mathematics</i>	Siswa menunjukkan kerja keras dalam belajar matematika.	5
	Siswa tekun mempelajari materi matematika.	6
	Siswa mengetahui bahwa membuat kesalahan saat mengerjakan soal adalah bagian dari belajar matematika.	7
<i>Knowing how to recruit support</i>	Siswa menyadari bahwa dukungan belajar matematika dapat diperoleh dari guru.	8
	Siswa menyadari bahwa dukungan belajar matematika dapat diperoleh dari teman.	9
	Siswa menyadari bahwa dukungan belajar matematika dapat diperoleh dari ICT (<i>Information and Communication Technology</i>).	10

Siswa mudah memberi bantuan kepada temannya belum memahami materi matematika.	11
Siswa memiliki kemampuan menyampaikan pemahaman matematis secara lisan.	12

(Johnston-Wilder & Lee, 2010; Nasir, 2021)

Setelah divalidasi secara validitas internal yaitu validitas konstruk dan validitas isi serta validitas eksternal oleh pakar (ahli), maka instrumen dapat diberikan kepada siswa uji coba. Angket resiliensi matematis uji coba dilakukan pada siswa kelas VIII yang buka merupakan sampel penelitian. Data yang diperoleh dari angket resiliensi matematis dianalisis untuk mengetahui validitas empirik yang meliputi validitas dan reliabilitas butir pernyataan pada angket. Adapun proses analisis data hasil uji coba angket resiliensi matematis dipaparkan sebagai berikut.

1) Uji Validitas Angket Resiliensi Matematis

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan suatu alat ukur terhadap materi yang diukur. Suatu alat ukur disebut valid atau absah, apabila alat tersebut mempunyai validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah. Hasil penelitian yang valid apabila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Sama halnya dengan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah, pada instrumen non tes yaitu angket resiliensi matematis juga dilakukan uji validitas untuk mengukur keabsahan instrumen. Validitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah validitas internal atau non empirik dan validitas eksternal atau empirik.

a) Validitas Internal

Instrumen yang mempunyai validitas internal atau rasional apabila kriteria yang ada dalam instrumen secara rasional (teoritis) telah mencerminkan apa yang diukur. Jadi kriterianya ada di dalam instrumen itu. Validitas internal terbagi menjadi dua, yaitu *construct validity* (validitas konstruk atau validitas susun) dan *content validity* (validitas isi). Instrumen mempunyai validitas konstruk jika instrumen tersebut terdapat aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan

teori tertentu. Instrumen mempunyai validitas isi jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur nilai variabel sesuai yang didefinisikan, sehingga lebih menekankan pada indikator-indikator yang diukur pada setiap variabel. Validitas isi ditinjau dari segi materi yang diujikan, apakah pernyataan pada instrumen angket sudah sesuai dengan indikator yang berkaitan. Pengujian validitas internal dilakukan dengan konsultasi kepada ahli yang terikat erat dengan penelitian yang dilakukan.

b) Validitas Eksternal

Sebuah instrument disebut mempunyai validitas eksternal apabila kriteria yang ada di dalam instrumen disusun berdasarkan fakta-fakta empirik yang telah ada. Pengujian validitas eksternal atau validitas empirik dilakukan dengan cara menguji cobakan instrumen pada siswa di luar sampel yang diambil dari populasi yang diteliti. Validitas empirik butir soal merupakan validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan *product moment Pearson*. Perhitungan validitas butir soal pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor *item* dengan skor total instrumen menggunakan rumus korelasi *product moment Pearson* (Sugiyono, 2017: 358) sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Indeks koefisien korelasi (koefisien antara variabel x dan y)

x_i : Skor butir *item* yang dicari validitasnya

y_i : Total skor butir *item* yang diperoleh masing-masing siswa

n : Banyaknya siswa yang menjadi sampel

Hasil dari r_{xy} yang diperoleh dibandingkan dengan r_{tabel} *product moment* dari Pearson dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,050$) dan $dk = n - 2$. Adapun ketentuan valid atau tidaknya butir *item* instrumen pada angket resiliensi matematis menurut Sugiyono (2017: 358) yaitu sebagai berikut.

- a) Jika $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$, maka butir *item* instrumen pada angket resiliensi matematis siswa dinyatakan valid.
- b) Jika $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$, maka butir *item* instrumen pada angket resiliensi matematis siswa dinyatakan tidak valid (*invalid*).

Instrumen angket resiliensi matematis siswa dinyatakan valid berdasarkan validitas empirik apabila instrumen tersebut representatif atau mewakili dari keseluruhan isi aspek yang dikur. Adapun kategori validitas angket resiliensi matematis dapat dilihat pada Tabel 3.17 berikut.

Tabel 3.17

Kategori Validitas Angket Resiliensi Matematis

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

(Guilford, 1956)

Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba angket resiliensi matematis menggunakan *software Microsoft Excel 2016* dapat dilihat pada Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3.18

Hasil Analisis Uji Validitas Angket Resiliensi Matematis

Butir Pernyataan	r_{xy}	r_{tabel}	Keputusan	Tingkat Validitas
1	0,728	0,367	Valid	Tinggi
2	0,658	0,367	Valid	Sedang
3	0,672	0,367	Valid	Sedang
4	0,533	0,367	Valid	Sedang
5	0,616	0,367	Valid	Sedang
6	0,722	0,367	Valid	Tinggi
7	0,855	0,367	Valid	Tinggi
8	0,592	0,367	Valid	Sedang
9	0,782	0,367	Valid	Tinggi
10	0,583	0,367	Valid	Sedang
11	0,788	0,367	Valid	Tinggi
12	0,687	0,367	Valid	Sedang

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 3.18 semua butir pernyataan memiliki interpretasi valid karena semua butir pernyataan diperoleh nilai $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ (perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 8). Selain itu, terdapat

5 butir pernyataan yaitu butir pernyataan *item* 1, 6, 7, 9, dan 11 berada pada kategori tinggi, sedangkan 7 butir pernyataan sisanya yaitu butir pernyataan *item* 2, 3, 4, 5, 8, 10, dan 12 terletak pada kategori sedang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan 12 butir pernyataan pada angket resiliensi matematis dinyatakan valid dan dapat digunakan pada siswa yang dijadikan sampel pada penelitian ini. Setelah instrumen angket resiliensi matematis dinyatakan valid maka langkah berikutnya dilakukan uji reliabilitas instrumen angket.

2) Uji Reliabilitas Angket Resiliensi Matematis

Reliabilitas berkonsentrasi pada akurasi pengukuran dan hasilnya. Suatu instrumen dikatakan reliabel berarti instrumen tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpulan data apabila dapat memberikan hasil yang tetap. Artinya jika instrumen dikenakan pada sejumlah subjek yang berbeda pada lain waktu, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Adapun untuk menentukan reliabilitas instrumen angket menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (Arikunto, 2013: 239). Rumus tersebut yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas instrumen angket

k : Banyaknya butir *item* yang dikeluarkan dalam angket

1 : Bilangan konstan

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir *item*

σ_t^2 : Varians total

di mana,

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} ; \text{ dan } \sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_b^2 : Varians skor dari tiap-tiap butir *item*

N : Jumlah responden

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat data

$(\sum x)^2$: Kuadrat jumlah data

Ketentuan *reliable* atau tidaknya butir pernyataan pada instrumen angket resiliensi matematis adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013: 239).

- a) $r_{11} \geq 0,70$ berarti hasil uji coba angket resiliensi matematis siswa dinyatakan reliabel.
- b) $r_{11} < 0,70$ berarti hasil uji coba angket resiliensi matematis siswa dinyatakan tidak reliabel (*unreliable*).

Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba butir pernyataan angket resiliensi matematis menggunakan *software Microsoft Excel 2016* dapat dilihat pada Tabel 3.19 berikut.

Tabel 3.19

Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket Resiliensi Matematis

<i>Cronbach's Alpha</i>	Standar Reliabilitas	Banyak Butir Pernyataan	Keputusan
0,850	0,700	12	Reliabel

Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas di atas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar $0,850 > 0,700$ (perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 8). Maka dapat disimpulkan bahwa 12 butir pernyataan pada angket resiliensi matematis yang digunakan reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian. Selanjutnya untuk melihat hasil analisis tiap butir pernyataan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.20 berikut.

Tabel 3.20

Rangkuman Hasil Analisis Uji Coba Angket Resiliensi Matematis

Butir Pernyataan	Validitas		Reliabilitas		Keterangan
	r_{xy}	Keputusan	r_{11}	Keputusan	
1	0,604	Valid	0,850	Reliabel	Digunakan
2	0,581	Valid			Digunakan
3	0,650	Valid			Digunakan
4	0,529	Valid			Digunakan
5	0,605	Valid			Digunakan
6	0,449	Valid			Digunakan
7	0,791	Valid			Digunakan
8	0,435	Valid			Digunakan
9	0,560	Valid			Digunakan
10	0,426	Valid			Digunakan
11	0,634	Valid			Digunakan
12	0,735	Valid			Digunakan

Berdasarkan rangkuman dari seluruh hasil analisis uji coba butir pernyataan angket resiliensi matematis di atas, maka 12 butir soal tersebut dapat digunakan kepada siswa yang dijadikan sampel pada penelitian ini.

3.5 Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian terdiri atas 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahapan persiapan dalam penelitian ini dimulai dari kegiatan observasi awal ke sekolah yang dijadikan tempat penelitian untuk mengidentifikasi masalah tentang kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis siswa. Pada saat observasi, ditemukan beberapa permasalahan yang dihadapi siswa diantaranya adalah dalam kemampuan pemecahan masalah matematis dan resiliensi matematis siswa. Kemudian dilakukan studi literatur tentang kemampuan pemecahan masalah matematis dan resiliensi matematis siswa yang diperoleh dari berbagai sumber, baik dari buku maupun artikel dari penelitian serupa yang telah dilakukan. Setelah memahami tentang masalah dan variabel yang telah ditentukan untuk diteliti lebih lanjut, maka dimulai penyusunan proposal penelitian yang selanjutnya diseminarkan. Pada proses ini dilakukan beberapa perbaikan dari beberapa dosen penguji sesuai dengan arahan dan diskusi dengan dosen pembimbing yang selanjutnya dapat mempersiapkan instrumen penelitian.

Instrumen penelitian dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan instrumen non tes yang berupa angket resiliensi matematis. Penyusunan instrumen diawali dengan menyusun kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbentuk soal uraian dan angket resiliensi matematis sesuai dengan indikator yang telah ditentukan sebelumnya pada proses penyusunan proposal. Kemudian membuat tes uraian kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket resiliensi matematis serta pedoman penskoran tiap instrumen. Sebelum instrumen diberikan kepada siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini, semua instrumen harus divalidasi terlebih dahulu secara validitas internal dan validitas eksternal kepada dosen pembimbing dan guru untuk mengetahui kesesuaian instrumen yang telah disusun.

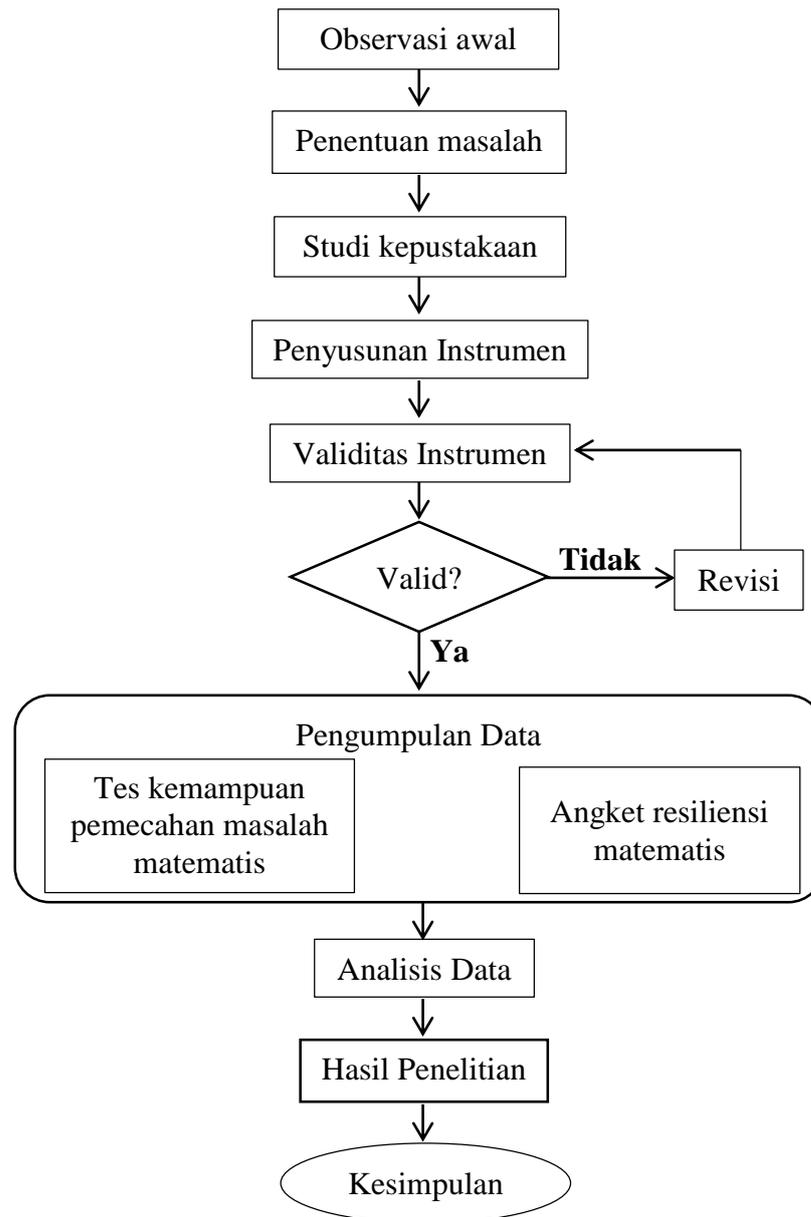
Kemudian divalidasi ke siswa yang bukan merupakan sampel dari penelitian ini dan dianalisis data hasil validitas tersebut yang dilanjutkan dengan revisi instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan untuk kegiatan penelitian ini dimulai dengan melakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan guru yang bersangkutan di sekolah yang dijadikan tempat penelitian untuk menentukan waktu dan kelas mana yang dapat digunakan untuk mengambil data penelitian. Selanjutnya, mencetak seluruh instrumen penelitian yang digunakan sesuai dengan banyaknya sampel penelitian yang digunakan, baik berupa tes maupun non tes. Pada hari yang telah ditentukan, diberikan instrumen penelitian kepada siswa SMP kelas VIII yang dijadikan sampel penelitian. Dimulai dengan tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan dilanjutkan dengan angket resiliensi matematis pada hari yang sama di jam pelajaran matematika yang telah ditentukan.

3. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahapan akhir pada penelitian ini adalah tahapan pengolahan dan analisis data. Pengolahan data dilakukan dari hasil pengumpulan data melalui instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket resiliensi matematis yang telah diperoleh dari siswa SMP kelas VIII yang dijadikan sebagai sampel dengan berbantuan *software Microsoft Excel 2016, IBM SPSS Statistics 26 for windows 10, dan IBM SPSS Amos 26 for windows 10*. Setelah pengolahan data selesai dilakukan, kemudian menyiapkan penyusunan laporan penelitian dalam bentuk draf tesis yang kemudian dilakukan analisis berdasarkan langkah-langkah uji statistik dan interpretasi data hasil penelitian, baik data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis, maupun angket resiliensi matematis. Selanjutnya membuat kesimpulan terhadap hipotesis penelitian yang diajukan serta gambaran tentang kemampuan pemecahan masalah matematis dan resiliensi matematis siswa. Adapun secara rinci, prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Diagram Prosedur Penelitian

3.6 Analisis Data

Menurut Bogdan (Sugiyono, 2016: 334) proses analisis data dilakukan dengan mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket resiliensi matematis sehingga mudah dipahami dan temuannya dapat dinformasikan kepada orang lain. Analisis data dilakukan dengan mengorganisasikan data, menjabarkannya ke dalam unit-unit, melakukan sintesis, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan akan dipelajari, dan membuat kesimpulan yang dapat diceritakan kepada orang

lain. Pada penelitian ini analisis data dilakukan ketika seluruh data dari siswa yang dijadikan sampel telah terkumpul. Baik data yang diperoleh dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan oleh siswa, yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematis maupun angket resiliensi matematis. Teknik analisis data yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan data yang digunakan, yaitu data angket resiliensi matematis dan data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Teknik analisis data dalam penelitian sangat penting karena mempengaruhi hasil penelitian, penarikan kesimpulan dan generalisasi. Hasil dari analisis data tersebut dapat diartikan sebagai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Berikut dijelaskan analisis data dalam penelitian ini.

3.6.1 Teknik Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Resiliensi Matematis

Data yang diperoleh adalah data dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dijadikan sampel pada penelitian ini. Data tersebut diberi skor sesuai dengan pedoman pemberian skor pada Tabel 3.3. data yang diperoleh dapat langsung diterapkan operasi aljabar (+, −, ×, ÷) karena merupakan data interval. Selanjutnya, data yang diperoleh adalah data dari angket resiliensi matematis yang disebar kepada siswa yang menjadi sampel penelitian dengan pemberian skor dalam jawaban angket menggunakan skala *semantic differential*. Setelah angket diisi, peneliti menghitung banyaknya siswa yang menjawab setiap butir pernyataannya. Data angket yang diperoleh juga dapat langsung diterapkan operasi aljabar (+, −, ×, ÷) karena merupakan data interval. Analisis data angket resiliensi matematis terlebih dahulu dilakukan pengkategorian kepada kelompok tingkatan tinggi, sedang, dan rendah yang dimiliki tiap siswa. Langkah-langkah dalam menentukan kelompok resiliensi matematis adalah sebagai berikut (Arikunto, 2013).

1. Mencari rata-rata (*Mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

2. Mencari simpangan baku (*Standard Deviation*)

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

\bar{x} : Skor rata-rata (*Mean*)

x : Jumlah skor tiap siswa

N : Banyak siswa

s : Simpangan baku (*Standard Deviation*)

3. Menentukan batas kelompok

Adapun pengelompokan resiliensi matematis siswa yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.21 berikut.

Tabel 3.21

Pengelompokan Resiliensi Matematis Siswa

Kelompok	Nilai
Resiliensi Matematis Tinggi	$X \geq \bar{x} + (0,5)s$
Resiliensi Matematis Sedang	$\bar{x} - (0,5)s < X < \bar{x} + (0,5)s$
Resiliensi Matematis Rendah	$X \leq \bar{x} - (0,5)s$

(Hendriana dkk., 2018)

3.6.2 Uji Asumsi Analisis Komparatif

Analisis data yang dilakukan setelah data dikelompokkan secara tingkatan tinggi, sedang, dan rendah, dilanjutkan dengan uji asumsi. Uji asumsi yang dilakukan pada data kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan pengelompokan tinggi, sedang, dan rendah resiliensi matematis adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut penjelasan proses analisis tersebut.

1) Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kelompok Resiliensi Matematis (Tinggi, Sedang, dan Rendah)

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dari sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Distribusi normal dapat dilihat dari distribusi simetri dengan modus, rata-rata, dan median berada dipusat. Uji normalitas biasanya digunakan untuk mengukur data berskala ordinal, interval, ataupun rasio. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Apabila sebaran data suatu penelitian yang mengungkapkan kemampuan matematis siswa ternyata diketahui tidak normal, hal itu bukan berarti harus berhenti melakukan penelitian, sebab masih ada fasilitas statistik nonparametrik

yang dapat dipergunakan. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan dalam analisis normalitas data yaitu, Liliefors, Kolmogorov-Smirnov, Chi Square, dan sebagainya.

Uji normalitas data hasil kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan kelompok resiliensi matematis (tinggi, sedang, dan rendah) menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,050$) yang diperoleh melalui bantuan program *software IBM SPSS Statistics 26 for windows 10* karena sampel penelitian tiap kelompok tidak lebih dari 50 siswa. Menurut (Dahlan, 2009) jika sampel lebih dari 50 responden maka digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan jika sampel kurang dari 50 responden maka digunakan uji *Shapiro-Wilk*. Adapun kriteria pengujian penelitian ini adalah data berdistribusi normal jika nilai *Asymp. Sig.* atau *p-value* $\geq 0,050$ dan data tidak berdistribusi normal jika nilai *Asymp. Sig.* atau *p-value* $< 0,050$ (Widiyanto, 2013).

2) Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kelompok Resiliensi Matematis (Tinggi, Sedang, Rendah)

Uji homogenitas dilakukan jika data penelitian berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan dengan prosedur uji statistik untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Jadi, dapat dikatakan uji homogenitas bertujuan untuk mencari tahu apakah dari beberapa kelompok data penelitian memiliki varians yang sama atau tidak. Dengan kata lain, homogenitas digunakan untuk mengetahui bahwa himpunan data yang diteliti memiliki karakteristik yang sama. Pengujian homogenitas juga dimaksudkan untuk memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dimanipulasi dalam serangkaian analisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Perhitungan uji homogenitas dapat dilakukan dengan berbagai cara dan metode. Beberapa yang cukup populer dan sering digunakan antara lain adalah uji Harley, uji Cochran, uji Levene, uji Fisher, dan uji Barlet (Sudjana, 2005: 250).

Uji homogenitas varians dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, apakah kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan kelompok resiliensi matematis (tinggi, sedang, dan rendah) bervariasi homogen atau tidak. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene's Test Equality of*

Variances dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,050$) yang diperoleh melalui bantuan program *software IBM SPSS 26 for Windows 10*. Adapun kriteria pengujian penelitian ini adalah data yang menunjukkan kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (homogen) jika nilai *Asymp. Sig.* atau *p-value* $\geq 0,050$ dan data yang menunjukkan kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians tidak sama (tidak homogen) jika nilai *Asymp. Sig.* atau *p-value* $< 0,050$ (Ananda & Fadhli, 2018).

3.6.3 Uji Asumsi Analisis Korelasi Kanonik

Uji asumsi ini dilakukan untuk mencari hubungan indikator antara dua variabel dalam penelitian ini, yaitu kemampuan pemecahan masalah dan resiliensi matematis. Penelitian korelasional pada penelitian ini berupa multivariat, maka uji asumsinya pun berbeda. Adapun uji asumsi dalam mencari hubungan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dan indikator resiliensi matematis adalah uji linieritas, uji normalitas multivariat, dan uji multikolinieritas. Berikut penjelasan proses analisis tersebut.

1) Uji Linieritas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Resiliensi Matematis

Santoso (2015: 278) menyatakan bahwa asumsi pada korelasi kanonik harus adanya hubungan yang bersifat linier (linieritas) antar dua variabel. Suyono (2012: 26) berpendapat bahwa uji linieritas merupakan pendekatan lain untuk menguji kesesuaian model (*model adequacy*). Secara umum, uji linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linier secara signifikan atau tidak. Menurut Santoso (2018: 59), uji linieritas dapat diuji dengan menggunakan *scatter plot* (diagram pencar) seperti yang digunakan untuk deteksi data *outlier* dengan memberi tambahan garis regresi. Disebabkan *scatter plot* hanya menampilkan hubungan dua variabel saja, maka jika terdapat lebih dari dua data maka pengujian dilakukan dengan berpasangan tiap dua data. Uji linieritas dilakukan dengan bantuan program *software IBM Statistics 26 for windows 10*. Uji ini dilakukan dengan analisis korelasi – regresi linier berturut-turut menggunakan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dari *item 1* sampai *item 6* sebagai variabel *dependent* (variabel terikat), sedangkan indikator resiliensi

matematis *item* 1 sampai *item* 12 sebagai variabel *independent* (variabel bebas). Pada uji linieritas ada dua informasi yang diperlukan yaitu *linearity* dan *deviation from linearity*. Pertama *linearity* yaitu menunjukkan kemiringan garis linier. Koefisien yang memiliki *p-value* dibawah 0,05 ($p\text{-value} < 0,05$) memiliki kemiringan yang curam. Jika sebaliknya maka kemiringan garis yang dimiliki adalah landai. Kedua, *deviation from linearity* menunjukkan simpangan dari kelinieran. Simpangan yang tidak signifikan ($p\text{-value} > 0,05$) maka linier. Jika sebaliknya yaitu simpangan yang signifikan ($p\text{-value} < 0,05$) maka tidak linier (Sudarmanto, 2005).

2) Uji Normalitas Multivariat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Resiliensi Matematis

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi sebuah data mengikuti atau mendekati distribusi normal, yakni distribusi data dengan bentuk lonceng. Data yang baik adalah data yang mempunyai pola seperti distribusi normal, yaitu distribusi tersebut tidak melenceng ke kiri atau melenceng ke kanan (Santoso, 2002: 34). Analisis korelasi kanonik dapat mengakomodasi data variabel yang tidak memiliki distribusi normal. Namun demikian, data dengan distribusi normal akan lebih baik. *Multivariate normality* atau uji normalitas multivariat tetap diminta untuk menguji signifikansi dari masing-masing fungsi kanonik. Uji normalitas multivariat dilakukan dengan perhitungan jarak *mahalanobis* dan *chi-square*. Hipotesis distribusi normalitas multivariat sebagai berikut.

H_0 = Data berdistribusi normal multivariat.

H_1 = Data berdistribusi tidak normal multivariat.

Selain itu, uji normalitas multivariat dapat dilakukan dengan koefisien korelasi Pearson yaitu jika nilai koefisien korelasi Pearson lebih besar dibandingkan nilai tabel *percent point of The Normal Probability Plot Correlation Coefficient* maka hipotesis H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa data berdistribusi tidak normal multivariat dan berlaku sebaliknya. Bisa juga dengan melihat r_{tabel} , apabila koefisien korelasi $> r_{\text{tabel}}$ atau nilai sig. $< 0,05$ maka terdapat korelasi yang signifikan.

3) Uji Multikolinieritas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Resiliensi Matematis

Menurut Santoso (2018: 279), asumsi pada korelasi kanonik harus tidak ada multikolinieritas antar himpunan variabel, baik variabel terikat (*dependent variable*) yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis maupun variabel bebas (*independent variable*) yaitu resiliensi matematis. Sujarweni (2015: 185) menyatakan bahwa uji multikolinieritas diperlukan untuk mengetahui ada tidaknya variabel bebas yang memiliki kemiripan antar variabel bebas dalam satu model. Uji multikolinieritas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan linier antar indikator resiliensi matematis dalam model regresi. Selain itu, uji multikolinieritas ini juga digunakan untuk menghindari kebiasaan dalam proses pengambilan keputusan mengenai pengaruh pada uji uji parsial masing-masing variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap variabel bebas yaitu resiliensi matematis. Cara mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas yaitu sebagai berikut (Gujarati, 1995).

- a) Melihat nilai *tolerance*. Jika nilai *tolerance* lebih besar dari 0,1 maka tidak terjadi multikolinieritas dan jika nilai *tolerance* lebih kecil dari 0,1 maka terjadi multikolinieritas.
- b) Melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Jika nilai VIF kurang dari 10 maka tidak terjadi multikolinieritas dan jika nilai VIF lebih dari 10 maka terjadi multikolinieritas.

Kemiripan antar variabel bebas akan mengakibatkan korelasi yang kuat. Uji multikolinieritas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang kuat (signifikan) antar variabel bebas. Jika terdapat hubungan yang signifikan maka dapat dikatakan ada aspek yang sama yang diukur pada variabel bebas. Kondisi ini menunjukkan ketidak layakan untuk digunakan dalam menguji kontribusi variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat (Payadnya & Jayantika, 2018: 68).

3.6.4 Uji Hipotesis Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kelompok Resiliensi Matematis (Tinggi, Sedang, Rendah)

Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelompok resiliensi matematis (tinggi, sedang, dan rendah). Semua tahap dalam penelitian ini menggunakan program *software IBM Statistics 26 for windows 10*. Rumusan

hipotesis uji perbedaaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP berdasarkan kelompok resiliensi matematis (tinggi, sedang, dan rendah) yang diuji dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_T = \mu_S = \mu_R$$

Tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang signifikan antara siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah.

$$H_1 : \mu_T \neq \mu_S \text{ atau } \mu_T \neq \mu_R \text{ atau } \mu_S \neq \mu_R$$

Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang signifikan antara siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah.

Keterangan:

μ_T = Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi.

μ_S = Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki resiliensi matematis sedang.

μ_R = Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki resiliensi matematis rendah.

Jika ketiga data berdistribusi normal dan bervariasi homogen pada $\alpha = 0,050$, maka pengujian hipotesis di atas dilakukan dengan uji analisis variansi satu jalur atau *One-Way Anova*. Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika nilai sig. $< 0,050$ dan H_0 diterima jika nilai sig. $\geq 0,050$. Berdasarkan hasil *output* dari analisis variansi satu jalur, jika hasilnya ada perbedaan diantara kelompok sampel penelitian maka pengujian statistik selanjutnya yaitu menggunakan uji lanjutan *Posthoc test*. Uji lanjutan dilakukan untuk mencari pasangan mana (tinggi – sedang, tinggi – rendah, sedang – rendah) yang berbeda secara signifikan dan pasangan mana yang tidak berbeda secara signifikan. Uji lanjutan dalam penelitian ini dapat menggunakan uji *Tukey*.

Jika data berdistribusi normal tetapi tidak bervariasi homogen maka pengujian yang dilakukan menggunakan *Welch* atau uji *Brown-Forsythe* dan uji lanjutan menggunakan uji *Games-Howell*. Selanjutnya, jika data berdistribusi tidak normal maka pengujian menggunakan uji nonparametrik atau uji *Kruskal-Wallis*

dan dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Apabila hasil dari uji analisis varian satu jalur atau uji *Brown-Forsythe* atau uji Welch atau uji Kruskal-Wallis menunjukkan tidak ada perbedaan, maka uji lanjutan tidak perlu dilakukan. Kriteria pengujian yang digunakan adalah H_0 ditolak jika nilai sig. < 0,050 dan H_0 diterima jika nilai sig. \geq 0,050.

3.6.5 Uji Hipotesis Hubungan antara Indikator Resiliensi Matematis dengan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan untuk melihat ada atau tidak adanya hubungan antara indikator resiliensi matematis dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi kanonik (*canonical correlation*). Korelasi kanonik merupakan pengembangan korelasi berganda. Jika korelasi bivariat terdiri atas dua variabel, maka korelasi kanonik terdiri atas lebih dari dua variabel, baik untuk variabel-variabel yang berfungsi sebagai variabel bebas maupun variabel terikat. Dengan kata lain, korelasi kanonik merupakan korelasi antar satu kelompok variabel bebas dan satu kelompok variabel terikat. Korelasi kanonik juga merupakan pengembangan dari analisis regresi linier berganda. Tujuan dari analisis korelasi kanonik adalah untuk menghubungkan secara simultan beberapa variabel terikat dengan beberapa variabel bebas. Perbedaannya dengan regresi linier berganda adalah regresi berganda menggunakan satu variabel terikat dengan variabel bebas, sedangkan pada korelasi kanonik dapat digunakan untuk beberapa variabel terikat yang dikorelasikan dengan variabel bebas.

Korelasi kanonik digunakan sebagai suatu teknik statistika peubah ganda yang menyelidiki keeratan hubungan antara dua himpunan variabel yang dalam penelitian ini adalah indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dan indikator resiliensi matematis. Analisis korelasi kanonik memfokuskan pada korelasi antara kombinasi linier variabel pada suatu himpunan variabel dan kombinasi linier variabel dalam himpunan lainnya. Pada penelitian ini, uji korelasi kanonik (*canonical correlation*) bertujuan untuk mengetahui hubungan indikator resiliensi matematis dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis

siswa SMP. Semua tahap dalam penelitian ini menggunakan program *software Microsoft Excel 2016* dan *IBM Statistics 26 for windows 10*.

Adapun pada analisis korelasi kanonik dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui korelasi kanonik secara keseluruhan signifikan (uji korelasi kanonik secara bersama). Rumusan hipotesis statistik untuk uji hipotesis korelasi kanonik secara bersama adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada hubungan yang signifikan dari korelasi kanonik secara bersama.

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan dari korelasi kanonik secara bersama.

Adapun kriteria pengujian yang digunakan untuk mengetahui korelasi kanonik secara keseluruhan atau bersama adalah H_0 batal ditolak apabila nilai sig. $\geq 0,050$. Berikut kriteria uji korelasi kanonik yang digunakan dalam penelitian ini.

- a) Jika nilai sig. $< 0,050$, maka H_0 ditolak atau data korelasi kanonik secara bersama signifikan.
- b) Jika nilai sig. $\geq 0,050$, maka H_1 batal ditolak atau data korelasi kanonik secara bersama tidak signifikan.