

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah *mix method sequential explanatory design*. Metode tersebut menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Urutan pengumpulan data pada metode ini ditentukan oleh rumusan masalah dan tujuan penelitian. Pada *sequential explanatory design*, fase kuantitatif muncul pertama dalam urutan karena tujuan penelitian ini adalah untuk mencari penjelasan mendalam tentang hasil dari pengukuran kuantitatif (Ivankova, dkk, 2006). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh *mathematical habits of mind* dan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan pemodelan matematika siswa, mengetahui kemampuan pemodelan matematis siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya serta hubungan antara keduanya, selain itu mengetahui kemampuan pemodelan matematika berdasarkan *mathematical habits of mind* dan kemampuan awal matematis siswa serta menganalisis pengaruh *mathematical habits of mind* terhadap kemampuan pemodelan matematis, oleh karena itu *sequential explanatory design* digunakan dalam penelitian ini.

Tahapan penelitian ini yaitu memberikan tes kemampuan pemodelan matematis dan angket *mathematical habits of mind* kepada siswa, kemudian data tersebut diolah dan dianalisis secara kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui korelasi antara *mathematical habits of mind* dan kemampuan pemodelan matematis, *mathematical habits of mind* dan kemampuan awal matematis serta kemampuan pemodelan matematis dan kemampuan awal matematis. Setelah itu menghubungkan fase kuantitatif dan kualitatif dengan melakukan wawancara yang kemudian hasilnya diolah dan dianalisis secara kualitatif. Data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh kemudian diintegrasikan untuk mengetahui faktor *mathematical habits of mind* yang mempengaruhi kemampuan pemodelan matematis, kesulitan menyelesaikan permasalahan kemampuan pemodelan matematis dan kemampuan pemodelan matematis siswa ditinjau dari MHoM dan KAM.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah kemampuan pemodelan matematis siswa sebagai variabel terikat, sedangkan *mathematical habits of mind* dan kemampuan awal matematis sebagai variabel bebas. Agar tidak terjadi perbedaan definisi dalam penelitian ini, beberapa istilah dalam penelitian ini telah didefinisikan secara operasional untuk menyamakan persepsi secara umum.

3.3 Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis siswa adalah kemampuan atau pengetahuan siswa yang dimilikinya sebelum guru memulai pembelajaran. Setiap siswa memiliki kemampuan belajar yang berbeda-beda sehingga mempengaruhi kepada perbedaan pengetahuan yang dimilikinya. Kemampuan atau pengetahuan awal ini menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pengetahuan baru yang akan diberikan oleh guru.

KAM dalam penelitian ini diperoleh dari guru matematika yang mengajar berdasarkan nilai rapor mata pelajaran Matematika Wajib pada semester sebelumnya. Kemampuan atau pengetahuan awal matematis ini siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kategori kelompok tinggi, sedang dan rendah. Kategori tersebut didasarkan pada nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s). Adapun kriteria yang dimaksud adalah sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015):

Tabel 3. 1
Kriteria Penempatan Kategori KAM

Kriteria	Kategori
$KAM \geq \bar{x} + s$	KAM Tinggi
$\bar{x} - s \leq KAM < \bar{x} + s$	KAM Sedang
$KAM < \bar{x} - s$	KAM Rendah

Berdasarkan Tabel 3.1 kategori kemampuan awal matematis siswa dibagi menjadi tiga kelompok dengan masing-masing kriteria yang telah ditetapkan. Selanjutnya nilai rapor masing-masing siswa dikelompokkan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.1. Hal tersebut disajikan pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 3. 2
Banyak Siswa berdasarkan Kategori KAM

Kategori KAM	Banyak Siswa
Tinggi	8
Sedang	17
Rendah	11
Total	36

Diketahui dari Tabel 3.2 bahwa siswa yang memiliki kemampuan awal matematis sedang lebih banyak daripada siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi maupun rendah.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 2 Tasikmalaya pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas XI dengan jumlah siswa 36 orang untuk mengetahui pengaruh *habits of mind* terhadap kemampuan pemodelan matematis. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dengan pertimbangan bahwa siswa-siswi di satu kelas tersebut memiliki kemampuan akademis yang heterogen. Kemudian dari 36 orang tersebut dipilih 1 orang masing-masing dari setiap kelompok *mathematical habits of mind* dan kemampuan awal matematis siswa.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes berupa seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan pemodelan matematis. Sedangkan instrumen non tes berupa angket *mathematical habits of mind* dan pedoman wawancara. Pengolahan data dalam penelitian ini untuk menguji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran pada instrument tes dan non tes dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel 2010* dan SPSS. Berikut uraian mengenai instrumen tes dan non tes.

3.5.1. Instrumen Tes

Instrumen tes dalam penelitian berupa soal uraian berkaitan dengan materi aplikasi turunan yang dipelajari di kelas XI semester genap. Soal uraian tersebut disusun dan dikembangkan berdasarkan kompetensi kemampuan pemodelan matematis. Penyusunan soal tes kemampuan pemodelan matematis diawali

dengan penyusunan kisi-kisi soal berdasarkan kompetensi dasar dan siklus pemodelan matematis, kemudian dilanjutkan dengan menyusun soal tersebut. Adapun kisi-kisi soal yang dimaksud adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemodelan Matematis

Kompetensi Dasar	Level Kemampuan Pemodelan Matematis Siswa	Indikator Soal	No. Soal
3.9 Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva	Siklus Pemodelan Blum dan Leiß (2007): 1. Constructing 2. Simplifying/structuring 3. Mathematizing 4. Working mathematically 5. Interpreting 6. Validating 7. Exposing	Siswa mampu menganalisis luas maksimum suatu bangun datar apabila diketahui keliling bangun datar tersebut.	2
4.9 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual	Enam level kompetensi pemodelan matematis (Ludwig dan Xu, 2010): Level 0: situasi sebelum langkah 1. Level 1: situasi diantara langkah 1 dan 2. Level 2: sesuai langkah 2. Level 3: situasi membangun model matematika Level 4: situasi menemukan solusi secara matematis Level 5: siswa telah membuat siklus pemodelan penuh yang sebanding dengan langkah 5 dan langkah 6.	Siswa mampu menentukan kemiringan garis singgung jika diketahui titik balik kurva dan titik koordinat singgungnya.	1
		Siswa mampu menentukan laju perubahan luas suatu lingkaran apabila diketahui jari-jari dan laju perubahan jari-jari tersebut.	3

Untuk rubrik penilaian permasalahan pemodelan dalam penelitian ini diadaptasi dari rubrik penilaian permasalahan pemodelan dari Tekin-Dede dan Bukova-Guzel (2018) yaitu:

Tabel 3. 4
Rubrik Penilaian Instrumen Tes

Langkah Pemodelan Matematis	Kriteria	Skor
<i>Constructing</i>	Tidak memahami masalah, tidak menentukan keterangan yang diketahui dan tujuannya, dan tidak membentuk atau salah membentuk hubungan di antara keduanya.	0
	Memahami masalah sebagian, menentukan keterangan yang diketahui dan tujuannya sampai batas tertentu tetapi tidak membentuk atau secara keliru membentuk hubungan di antara mereka.	1
	Memahami masalah sepenuhnya, menentukan keterangan yang diketahui dan tujuannya, tidak membentuk atau salah membentuk hubungan di antara mereka.	2
	Memahami masalah sepenuhnya, membuat kesalahan yang tidak penting dalam menentukan keterangan yang diketahui dan tujuannya, tidak membentuk hubungan di antara mereka.	3
	Memahami masalah secara menyeluruh, menentukan keterangan yang diketahui dan tujuannya, dan membentuk hubungan di antara keduanya.	4
<i>Simplifying</i>	Tidak menyederhanakan masalah, tidak menentukan variabel perlu/tidak perlu, dan membuat asumsi yang salah.	0
	Menyederhanakan masalah sebagian, menentukan variabel perlu/tidak perlu sampai batas tertentu, dan membuat asumsi yang salah.	1
	Menyederhanakan masalah, menentukan variabel perlu/tidak perlu, dan membuat asumsi yang dapat diterima sebagian.	2
	Menyederhanakan masalah, menentukan variabel perlu/tidak perlu, dan membuat asumsi realistis	3
<i>Mathematizing</i>	Tidak mengkonstruksi atau salah mengkonstruksi model matematika	0
	Membangun model matematika yang tidak lengkap/salah berdasarkan asumsi yang dapat diterima sebagian	1
	Membangun model matematika yang benar berdasarkan asumsi yang dapat diterima sebagian.	2
	Membangun model matematika yang tidak lengkap/salah berdasarkan asumsi realistis dan menghubungkannya satu sama lain.	3
	Membangun model matematika yang diperlukan dengan benar sesuai dengan asumsi realistis, menjelaskan model dan menghubungkannya satu sama	4

Langkah Pemodelan Matematis	Kriteria	Skor
	lain.	
<i>Working Mathematically</i>	Tidak menyajikan solusi matematis, memecahkan model yang dibangun secara salah, atau mencoba menyelesaikan model matematika yang salah.	0
	Memasukkan kekurangan/kesalahan dalam penyelesaian model matematika yang dibangun secara tidak lengkap/salah	1
	Menyelesaikan dengan benar model matematika yang dibangun tidak lengkap/salah.	2
	Termasuk kekurangan/kesalahan dalam penyelesaian model matematika yang dibangun dengan benar.	3
	Mencapai solusi matematika yang benar dengan memecahkan model matematika yang dibangun dengan benar.	4
<i>Interpreting</i>	Salah menafsirkan atau tidak menafsirkan solusi matematika yang diperoleh dalam konteks kehidupan nyata.	0
	Menafsirkan secara tidak lengkap solusi matematika yang salah/tidak lengkap dalam konteks kehidupan nyata.	1
	Menginterpretasikan dengan benar solusi matematika yang salah/tidak lengkap dalam konteks kehidupan nyata	2
	Tidak sepenuhnya menafsirkan solusi matematika yang benar diperoleh dalam konteks kehidupan nyata.	3
	Menginterpretasikan dengan benar solusi matematika yang benar diperoleh dalam konteks kehidupan nyata	4
<i>Validating</i>	Tidak memvalidasi atau membuat validasi yang salah	0
	Memvalidasi sebagian, tidak mengoreksi kesalahan yang ditentukan.	1
	Memvalidasi sebagian, mengoreksi kesalahan yang ditentukan sampai batas tertentu.	2
	Memvalidasi sebagian, mengoreksi kesalahan yang ditentukan.	3
	Memvalidasi sepenuhnya, tidak mengoreksi kesalahan yang ditentukan.	4
	Memvalidasi sepenuhnya, mengoreksi kesalahan yang ditentukan sampai batas tertentu.	5
	Memvalidasi sepenuhnya, mengoreksi kesalahan yang ditentukan.	6
<i>Exposing</i>	Tidak memberikan kesimpulan dalam konteks kehidupan nyata.	0
	Salah memberikan kesimpulan dalam konteks kehidupan nyata.	1

Langkah Pemodelan Matematis	Kriteria	Skor
	Memberikan kesimpulan dalam konteks kehidupan nyata secara tidak lengkap.	2
	Memberikan kesimpulan dalam konteks kehidupan nyata secara lengkap.	3

Sebelum instrumen tes tersebut digunakan dalam penelitian, dilakukan uji coba terlebih dahulu yang bertujuan untuk membuat kualitas instrumen yang baik. Instrumen tersebut dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Berikut ini merupakan analisis uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran yang dilakukan pada instrumen tes.

1. Analisis Uji Validitas

Validitas dilakukan untuk memeriksa atau menguji tingkat ketepatan suatu instrument untuk mengukur sesuatu yang akan diukur. Validitas instrumen penelitian meliputi validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis suatu instrumen dilakukan berdasarkan pertimbangan para ahli dan berpengalaman dalam bidangnya, dalam penelitian ini dilakukan oleh dosen. Sedangkan validitas empiris adalah validitas yang diperoleh melalui observasi atau pengamatan yang bersifat empirik dan ditinjau berdasarkan kriteria tertentu (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Adapun langkah-langkah dalam pengujian validitas butir soal tes sebagai berikut.

- a. Hitunglah koefisien korelasi (r_{xy}) tiap butir soal.

Uji validitas menggunakan koefisien korelasi *product moment* yang dikembangkan oleh Karl Pearson karena instrumen tes berupa soal uraian. Rumus koefisien korelasi *product moment* Pearson yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = banyak subyek

X = skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = total skor

- b. Bandingkan koefisien korelasi (r_{xy}) tiap butir soal dengan koefisien korelasi Pearson (r_{tabel}) pada tabel Pearson pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $df = n-2$ dengan n merupakan banyaknya data. Dengan kriteria sebagai berikut:
- Instrumen soal nomor i valid, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$
 - Instrumen soal nomor i tidak valid, jika $r_{xy} < r_{tabel}$
- c. Tentukan kriteria validitas butir soal.

Kriteria tersebut ditentukan oleh koefisien korelasi. Kriteria koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Suherman dan Sukajaya, 1990) sebagai berikut.

Tabel 3. 5
Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Kurang tepat/kurang baik
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Berdasarkan uji coba yang dilakukan kepada 20 siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tasikmalaya, diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3. 6
Data Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
1	0,484	Sedang	Cukup Baik
2	0,725	Tinggi	Baik
3	0,831	Tinggi	Baik

Tabel 3.6 menunjukkan bahwa koefisien korelasi (r_{xy}) pada soal tes nomor 1 sampai 3 lebih dari $r_{tabel} = 0,443$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $df = 18$, sehingga dapat dikatakan bahwa soal tes nomor 1 sampai 3 tersebut valid.

Kriteria koefisien korelasi validitas setiap soal mengacu pada Tabel 3.5 yaitu untuk soal nomor 1 korelasinya sedang artinya validitas soal tersebut cukup baik. Sedangkan soal nomor 2 dan 3 korelasinya tinggi artinya validitas soal tersebut baik. Berdasarkan hal tersebut ketiga soal pada instrumen tes dapat digunakan untuk penelitian.

2. Analisis Uji Reliabilitas

Reliabilitas bertujuan untuk menguji kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subyek yang sama meskipun di waktu yang berbeda atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Reabilitas butir soal ditentukan pula oleh koefisien korelasi yang dinotasikan dengan r . Kriteria tersebut ditentukan oleh koefisien korelasi. Kriteria koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Suherman dan Sukajaya, 1990) sebagai berikut.

Tabel 3. 7
Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah	Kurang tepat/kurang baik
$r \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Instrumen tes berupa soal uraian, sehingga untuk menentukan koefisien korelasi reliabilitas setiap butir soal instrumen tersebut menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = variansi skor butir soal ke- i

s_t^2 = variansi skor total

Berdasarkan uji coba yang dilakukan kepada 20 siswa kelas XII di salah satu SMA Negeri di Tasikmalaya diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3. 8
Data Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Jumlah Soal	Koefisien Reliabilitas	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
3	0,436	Sedang	Cukup Baik

Tabel 3.8 yaitu hasil koefisien reliabilitas instrumen tes, menunjukkan bahwa korelasi dari 3 soal pada instrumen tes adalah sedang artinya reliabilitas atau konsistensi instrumen tes tersebut yaitu cukup baik. Jika instrumen tes

tersebut diberikan kepada subjek yang sama walaupun berada pada waktu dan tempat yang berbeda maka akan memberikan hasil yang relative sama.

3. Analisis Uji Daya Pembeda

Daya pembeda bertujuan untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Indeks daya pembeda atau indeks DP adalah notasi untuk tingkat daya pembeda suatu butir soal. Kriteria untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada tabel berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015).

Tabel 3. 9
Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Karena instrumen tes berupa soal uraian maka untuk menentukan indeks daya pembeda setiap butir soal instrumen tersebut menggunakan rumus berikut ini:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal (skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat)

Berdasarkan uji coba yang dilakukan kepada 20 siswa kelas XII di salah satu SMA Negeri di Tasikmalaya diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3. 10
Data Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,323	Cukup
2	0,262	Cukup
3	0,377	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.10 dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut cukup baik dalam membedakan kemampuan pemodelan matematis siswa.

4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu nilai yang menentukan derajat kesukaran suatu butir soal (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Suatu soal tidak akan mampu membedakan kemampuan tiap siswa apabila indeks kesukaran soal tersebut buruk. Indeks kesukaran soal dikatakan buruk apabila soal tersebut dikategorikan terlalu sukar/mudah.

Tabel 3. 11
Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < DP \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < DP \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < DP < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Instrumen tes berupa soal uraian sehingga untuk menentukan indeks kesukaran setiap butir soal instrumen tersebut menggunakan rumus berikut ini:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = skor maksimum ideal (skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat)

Berdasarkan uji coba yang dilakukan kepada 20 siswa kelas XII di salah satu SMA Negeri di Tasikmalaya diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3. 12
Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Nomor Soal	IK	Interpretasi
1	0,323	Sedang
2	0,275	Sukar
3	0,504	Sedang

Diketahui dari Tabel 3.2 bahwa dari tiga soal pada instrumen tes terdiri dari dua soal dengan tingkat kesukaran sedang dan satu soal lainnya sukar.

3.5.2. Instrumen Non Tes

Instrumen angket disusun berdasarkan indikator *mathematical habits of mind* (MHoM) yang bertujuan untuk mengetahui sikap siswa menghadapi dan menyelesaikan permasalahan matematika. Pernyataan pada instrumen angket terdapat pernyataan positif dan pernyataan negatif. Skala yang digunakan yaitu skala likert dengan jawaban setiap item dalam instrumen angket ini yang tersedia meliputi Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Berikut kisi-kisi angket tersebut.

Tabel 3. 13 Kisi-kisi Angket MHoM

No.	Indikator MHoM	Nomor Pernyataan		Jumlah Pernyataan
		Positif	Negatif	
1	Bertahan/pantang menyerah	1	10	2
2	Mengendalikan impulsivitas	2	11	2
3	Berpikir fleksibel	3	12	2
4	Metakognisi	4	13	2
5	Berusaha untuk teliti dan tepat	5	14	2
6	Bertanya dan mengajukan masalah	6	-	1
7	Menerapkan pengetahuan sebelumnya di situasi baru	7 dan 15	-	2
8	Berpikir dan berkomunikasi dengan jelas dan tepat	8	-	1
9	Mengambil resiko yang bertanggung jawab	-	9	1
Total		9	6	15

Hasil dari angket akan diubah dari data ordinal ke data interval dengan *Method of Successive Interval* (MSI) untuk mengelompokkan siswa berdasarkan skor MHoM yang diperoleh. Pengelompokkan tersebut berdasarkan kriteria berikut.

Tabel 3. 14 Kriteria Pengelompokkan Skor MHoM Siswa

Kelompok	Kriteria
Tinggi	Skor HoM $\geq \bar{x} + s$
Sedang	$\bar{x} - s \leq$ Skor HoM $< \bar{x} + s$
Rendah	Skor HoM $< \bar{x} - s$

Selain itu, hasil dari angket setiap indikatornya juga akan diklasifikasikan berdasarkan kriteria persentase skala berikut (Riduwan, 2008):

Tabel 3. 15 Kriteria Klasifikasi Skala Sikap

Kriteria (%)	Klasifikasi
$0 \leq NA < 20$	Sangat lemah
$20 \leq NA < 40$	Lemah
$40 \leq NA < 60$	Cukup
$60 \leq NA < 80$	Kuat
$80 \leq NA \leq 100$	Sangat kuat

Instrumen tersebut dilakukan analisis ketepatan butir pernyataan dengan setiap indikatornya. Kemudian sama halnya dengan instrumen tes, instrumen angket pun dilakukan uji coba terlebih dahulu dengan dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

Validiasi instrumen angket dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor item pernyataan dan skor total. Data angket adalah data ordinal sehingga perhitungan korelasi menggunakan koefisien korelasi *Rank Spearman*. Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Instrumen tes nomor i tidak valid

H_1 : Instrumen tes nomor i valid

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Hasil ringkasan dari uji validitas instrumen angket tersebut yang dilakukan kepada 20 siswa kelas XII salah satu SMA Negeri di Tasikmalaya adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 16
Data Hasil Uji Validitas Instrumen Angket**

Nomor Soal	Nilai Sig	Kriteria	Koefisien Korelasi	Korelasi
1	0,012	Valid	0,553	Sedang
2	0,019	Valid	0,519	Sedang
3	0,147	Tidak Valid	0,336	Rendah
4	0,003	Valid	0,627	Sedang
5	0,102	Tidak Valid	0,376	Rendah
6	0,003	Valid	0,636	Sedang
7	0,119	Tidak Valid	0,360	Rendah
8	0,004	Valid	0,613	Sedang
9	0,001	Valid	0,683	Sedang
10	0,002	Valid	0,652	Sedang
11	0,000	Valid	0,712	Tinggi
12	0,007	Valid	0,585	Sedang
13	0,000	Valid	0,745	Tinggi

14	0,001	Valid	0,675	Sedang
15	0,069	Tidak Valid	0,415	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.16 diketahui bahwa 4 dari 15 item pernyataan tidak valid, yaitu pernyataan nomor 3, 5, 7 dan 15. Sedangkan 11 item pernyataan lainnya dinyatakan valid, artinya dapat digunakan dalam penelitian ini. Pernyataan-pernyataan yang tidak valid tersebut dikonsultasikan kepada pembimbing yang kemudian tiga pernyataan diantaranya diperbaiki kemudian digunakan dalam penelitian dan satu pernyataan lainnya tidak digunakan.

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas instrumen angket yang hasil ringkasannya diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3. 17
Data Hasil Koefisien Reliabilitas Instrumen Non Tes

Jumlah Pernyataan	Koefisien Reliabilitas	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
15	0,822	Tinggi	Baik

Berdasarkan Tabel 3.17 instrumen angket tersebut memiliki konsistensi yang baik, artinya jika instrumen angket digunakan untuk mengukur hal yang sama namun kepada responden atau di waktu yang berbeda akan menghasilkan hasil yang konsisten. Oleh karena itu instrumen angket tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Selain itu teks wawancara disiapkan agar wawancara yang dilaksanakan secara sistematis. Wawancara bertujuan sebagai alat *cross-check* hasil tes kemampuan pemodelan matematis dan hasil angket *mathematical habits of mind*. Teks atau pedoman wawancara sebelum digunakan, dilakukan uji validitas oleh dosen pembimbing.

3.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data dari hasil instrumen tes kemampuan pemodelan matematika dan angket *mathematical habits of mind* yang merupakan data kuantitatif. Data-data tersebut diolah secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistik. Data terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas. Berikut tahapan dalam pengolahan data:

- i) Memberikan skor jawaban siswa pada tes kemampuan pemodelan matematika maupun angket berdasarkan pedoman atau rubrik penilaian yang telah dibuat.
- ii) Menghitung statistik deskriptif skor tes kemampuan pemodelan matematika dan angket yang meliputi skor minimum, skor maksimum, rata-rata, dan simpangan baku.
- iii) Data dari hasil angket berupa skala ordinal diubah terlebih dahulu menjadi skala interval menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) untuk mengelompokkan siswa berdasarkan MHoM.
- iv) Melakukan uji normalitas data hasil tes kemampuan pemodelan matematis dan data hasil angket *mathematical habits of mind*.
- v) Melakukan uji homogenitas data hasil tes kemampuan pemodelan matematis dan data hasil angket *mathematical habits of mind*.
- vi) Melakukan uji korelasi dan regresi untuk menguji hubungan antara kemampuan pemodelan matematis dan *mathematical habits of mind* siswa, kemampuan pemodelan matematis dan kemampuan awal matematis serta *mathematical habits of mind* dan kemampuan awal matematis.
- vii) Hasil dari tes kemampuan pemodelan matematis dan angket *mathematical habits of mind* dianalisis secara kualitatif yang dikolaborasikan dengan hasil wawancara yang telah dilakukan.