

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Menurut Kothari (2004), “*research in common parlance refers to a search for knowledge. Once can also define research as a scientific and systematic search for pertinent information on a spesific topic*”. Penelitian menurut bahasa didefinisikan sebagai mencari ilmu. Sedangkan menurut istilah, penelitian didefinisikan sebagai pencarian informasi secara ilmiah dan sistematis terkait pada topik tertentu. Dalam penelitian, hal-hal mengenai keputusan apa, dimana, kapan, berapa banyak, dengan cara apa penyelidikannya, atau studi penelitiannya seperti apa disebut dengan desain penelitian.

Desain penelitian menurut Lestari & Yudhanegara (2015) merupakan “keseluruhan dalam perencanaan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mengantisipasi beberapa kesulitan yang mungkin timbul selama proses penelitian”. Sedangkan menurut Kothari (2004), “*the research design is the conceptual structure within which research it conducted; it constitutes the blueprint for the collection, measurement and analysis of data*”. Desain penelitian adalah struktur konseptual di mana penelitian dilakukan; hal ini merupakan *blue print* bagi pengumpulan, pengukuran, dan analisis data”.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena peneliti memutuskan apa yang akan dipelajari; mengajukan pertanyaan spesifik dan sempit; mengumpulkan data yang dapat diukur dari peserta; menganalisis angka-angka menggunakan statistik; dan melakukan penyelidikan dengan cara yang objektif (Fischler, 2017). Selain itu, penelitian ini juga dimulai dengan teori (atau hipotesis) untuk konfirmasi atau diskonfirmasi hipotesis tersebut (Newman & Ridenour, 1998). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif komparatif. Hal ini dikarenakan peneliti tidak memiliki kendali atas variabel; peneliti hanya melaporkan apa yang telah terjadi atau apa yang terjadi, serta upaya peneliti untuk menemukan penyebab (Kothari, 2004).

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Mackey dan Gass (2005) dalam pengukuran apapun dibutuhkan suatu variabel; yaitu “*characteristics that vary from person to person, text to text, or object to object*”. Variabel yaitu karakteristik yang berbeda dari orang ke orang, teks ke teks, atau objek ke objek. Adapun jenis-jenis variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Variabel independen (variabel bebas)

Menurut Mackey dan Gass (2005), variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (variabel terikat). Variabel independen dalam penelitian ini adalah perilaku kritis matematis (X).

b. Variabel dependen (variabel terikat)

Menurut Mackey dan Gass (2005), variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis (Y).

3.3 Definisi Operasional

Menurut Phillips (1968), definisi operasional adalah definisi yang digunakan untuk menghubungkan teori dengan fenomena yang dapat diamati. Tujuan dari definisi operasional yaitu untuk memudahkan pengumpulan data dan menghindari perbedaan interpretasi serta membatasi ruang lingkup variabel dalam penelitian. Adapun definisi operasional variabel penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Perilaku kritis matematis diartikan sebagai kecenderungan untuk berpikir dan bersikap secara kritis terhadap matematika. Adapun indikator dari disposisi berpikir kritis matematis sebagai berikut.

Tabel 3.1

Dimensi dan Indikator Perilaku Kritis Matematis

No.	Dimensi	Indikator
1.		Mencari alternatif (hipotesis, penjelasan, kesimpulan, rencana, sumber).

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

No.	Dimensi	Indikator
	Peduli dalam mengambil keputusan dengan sebaik mungkin	Bersikap terbuka terhadap alternatif (hipotesis, penjelasan, kesimpulan, rencana, sumber).
		Menyetujui suatu penjelasan sejauh yang dibenarkan oleh informasi yang tersedia.
		Memiliki pengetahuan yang luas.
		Secara serius mempertimbangkan sudut pandang orang lain.
2.	Jujur dan jelas	Memperjelas makna yang dimaksudkan dari apa yang dikatakan, ditulis, atau dikomunikasikan, dengan mencari ketepatan yang dibutuhkan oleh kondisi.
		Menentukan fokus pada kesimpulan atau pertanyaan.
		Mempertahankan fokus pada kesimpulan atau pertanyaan.
		Mencari alasan.
		Menawarkan alasan.
		Memperhatikan kondisi keseluruhan.
		Berhati-hati terhadap keyakinan sendiri.
3.	Memperhatikan martabat dan harga diri setiap orang.	Menemukan pandangan orang lain.
		Menemukan alasan orang lain.
		Mendengarkan pandangan orang lain.
		Mendengarkan alasan orang lain.
		Mempertimbangkan perasaan orang lain.
		Mempertimbangkan tingkat pemahaman orang lain
		Menghindari intimidasi orang lain dengan kecakapan berpikir kritis sendiri.
		Menghindari sikap membingungkan orang lain dengan kecakapan berpikir kritis sendiri.
		Memperhatikan kesejahteraan orang lain.

- b. Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika, dan pembuktian matematika. Adapun dimensi dan indikator dari kemampuan berpikir kritis matematis disajikan dalam **Tabel 3.2** berikut.

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

Tabel 3.2
Dimensi dan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No.	Dimensi	Indikator
1.	<i>Basic clarification</i> (klarifikasi dasar)	<ul style="list-style-type: none"> • Fokus terhadap pertanyaan • Analisis argumen • Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi • Paham serta menggunakan grafik dan matematika dasar
2.	<i>Bases for a decision</i> (dasar untuk suatu keputusan)	<ul style="list-style-type: none"> • Menilai kredibilitas suatu sumber • Amati dan putuskan laporan pengamatan • Gunakan pengetahuan yang ada <ul style="list-style-type: none"> – Pengetahuan dasar, termasuk (dengan diskriminasi) materi internet – Pengetahuan mereka tentang situasi • Kesimpulan yang mereka buat sebelumnya
3.	<i>Inference</i> (membuat simpulan)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan menganalisis deduksi • Menginduksi dan menganalisis induksi <ul style="list-style-type: none"> – Induksi enumeratif – Argumen dan kesimpulan untuk penjelasan terbaik • Membuat dan menilai penilaian nilai
4.	<i>Advanced clarification</i> (membuat penjelasan lebih lanjut)	<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan istilah dan menentukan definisi • Menangani ketidakjelasan dengan tepat • Menghubungkan dan menilai asumsi yang tidak dinyatakan • Berpikir menurut dugaan • Menangani kekeliruan
5.	<i>Non-constitutive, but helpful</i> (Non-konstitutif, tetapi membantu)	<ul style="list-style-type: none"> • Berhati-hati dan memeriksa kualitas dari pemikiran sendiri ('metakognisi') • Mengatasi berbagai hal dengan tertib • Menggunakan strategi yang retorik

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

3.4 Populasi dan Sampel

Sugiyono (dalam Lestari & Yudhanegara, 2015) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti, kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel penelitian menurut Sugiyono (dalam Lestari & Yudhanegara, 2015) merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, dengan memilih siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis, serta pertimbangan kondisi saat ini yang sedang terjadi pandemi COVID-19.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas IX dua sekolah di Garut, dua sekolah di Bandung, dan salah satu sekolah di Bogor. Sehingga jumlah siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah 56 siswa.

3.5 Instrumen

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen utama penelitian dibedakan menjadi dua jenis, yaitu instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis tes subjektif berupa soal essay. Sedangkan instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket.

a. Tes

Tes pada penelitian ini termasuk jenis tes subjektif berupa soal uraian (essay). Hal ini dikarenakan Ben (2001) menyatakan bahwa keuntungan utama dari essay adalah memungkinkan siswa untuk menunjukkan pencapaian tujuan pada tingkat yang lebih tinggi, seperti menganalisis dan berpikir kritis. Dengan demikian, tes uraian cocok digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Tes disusun sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Materi yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa ini adalah lingkaran, khususnya pada submateri unsur-unsur lingkaran. Hal ini dikarenakan pengalaman belajar yang diharapkan pada submateri tersebut adalah siswa mampu untuk berpikir kritis dalam menjelaskan hubungan antar unsur

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

lingkaran (As'ari *et al*, 2017). Adapun langkah-langkah penyusunan instrumen tes ini adalah:

- 1) Menentukan indikator dari kemampuan berpikir kritis matematis
- 2) Menyusun kisi-kisi
- 3) Menentukan kriteria penskoran/penilaian
- 4) Merumuskan item-item pertanyaan
- 5) Melakukan uji coba instrumen
- 6) Melakukan analisis hasil uji coba instrumen
- 7) Menentukan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian

Agar menghasilkan instrumen yang memenuhi syarat penelitian, maka dilakukan analisis empirik. Analisis empirik terdiri dari uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran (Asrul, dkk., 2015).

a) Validitas

Menurut Asrul dkk (2015), tes yang valid berarti tes tersebut merupakan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu objek. Rumus validitas yang digunakan untuk mengukur tingkat keabsahan suatu tes yaitu dengan korelasi *product-moment pearson* sebagai berikut (Suherman, 2003).

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

dengan:

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

n : banyak subjek testi

x : skor tiap butir soal

y : skor total

Kriteria validitas:

Butir soal valid, jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Butir soal tidak valid, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$.

Berikut adalah makna dan tingkat koefisien validitas yang dikemukakan oleh Guilford (dalam Suherman, 2003).

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

Tabel 3.3
Kriteria Koefisien Validitas Instrumen Tes

Koefisien Validitas	Interpretasi Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Kurang
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan hasil uji coba instrumen yang dilakukan kepada 21 siswa dengan bantuan *Mircosoft Excel* 2013 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0,583	0,433	Valid	Cukup
2	0,807		Valid	Baik
3	0,647		Valid	Cukup
4	0,783		Valid	Baik
5	0,612		Valid	Cukup

b) Reliabilitas

Menurut arti kata reliabel berarti dapat dipercaya (Asrul, dkk., 2015). Berdasarkan arti kata tersebut, instrumen yang reliabel berarti instrumen yang hasil pengukurannya dapat dipercaya. Sehingga, apabila instrumen digunakan berulang-ulang, maka hasil pengukurannya tetap. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus *Cronbach Alpha*, yaitu sebagai berikut (Suherman, 2003):

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

Keterangan:

r = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

Si^2 = Variansi skor butir soal ke-i

$\sum Si^2$ = Variansi skor total

Kriteria pengujian reliabilitas:

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

Jika nilai Cornbach Alpha $\geq 0,60$ maka instrumen tes dinyatakan reliabel.

Jika nilai Cornbach Alpha $< 0,60$ maka instrumen tes dinyatakan tidak reliabel.

Adapun untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan alat ukur yang dibuat oleh Guilford (dalam Suherman, 2003) sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen Tes

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji coba instrumen kepada 21 siswa diperoleh hasil koefisien korelasi reliabilitas dengan bantuan *Microsoft Excel 2013* sebagai berikut.

Tabel 3.6
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Jumlah Soal	Koefisien Reliabilitas	Kriteria	Kategori
5	0,718	Reliabel	Tinggi

c) Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit (Asrul, dkk., 2015). Hal ini dikarenakan, soal terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk memberikan usaha lebih dalam memecahkannya. Sebaliknya, jika soal terlalu sulit akan membuat siswa putus asa dalam memecahkannya, karena di luar jangkauannya. Berikut rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran tiap butir soal (Suherman, 2003).

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

dengan:

IK: Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} : rata-rata skor jawaban siswa pada satu butir soal

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

SMI: skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna).

Berikut adalah kriteria kesukaran (Suherman, 2003).

Tabel 3.7
Kriteria Indeks Kesukaran Soal Instrumen Tes

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

Berdasarkan hasil uji coba instrumen kepada 21 siswa diperoleh hasil indeks kesukaran tiap butir soal dengan bantuan *Microsoft Excel 2013* sebagai berikut.

Tabel 3.8
Hasil Indeks Kesukaran Butir Soal Instrumen Tes

No. Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,512	Sedang
2	0,276	Sukar
3	0,302	Sedang
4	0,514	Sedang
5	0,413	Sedang

d) Daya Pembeda

Menurut Asrul dkk (2015), daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah. Berikut adalah rumus untuk menentukan daya pembeda soal (Suherman, 2003).

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

dengan:

DP : Daya pembeda butir soal

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

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

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

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

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada **Tabel 3.9** berikut (Suherman, 2003).

Tabel 3.9
Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen Tes

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	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

Berdasarkan hasil uji coba instrumen kepada 21 siswa diperoleh hasil indeks daya pembeda tiap butir soal dengan bantuan *Microsoft Excel 2013* sebagai berikut.

Tabel 3.10
Hasil Indeks Daya Pembeda Butir Soal Instrumen Tes

No. Soal	Indeks Daya Pembeda	Kriteria
1	0,33	Cukup
2	0,60	Baik
3	0,67	Baik
4	0,70	Baik
5	0,56	Baik

b. Instrumen Nontes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk skala diferensial semantik untuk memperoleh data perilaku kritis matematis siswa. Skala diferensial semantik yaitu salah satu teknik pengukuran yang diperkenalkan oleh Charles Osgood pada tahun 1957. Respon semantik diferensial terdiri dari tiga dimensi, yaitu dimensi evaluasi (baik-buruk), dimensi potensi (kuat-lemah), dan dimensi aktivitas (aktif-pasif). Agar menghasilkan instrumen yang memenuhi syarat penelitian, maka dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas instrumen non-tes.

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

a) Validitas

Menurut Asrul dkk (2015), instrumen yang valid berarti instrumen tersebut merupakan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu objek. Rumus validitas yang digunakan untuk mengukur tingkat keabsahan suatu instrumen yaitu dengan korelasi *product-moment pearson* sebagai berikut (Suherman, 2003).

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

dengan:

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

n : banyak subjek testi

x : skor tiap butir item

y : skor total

Kriteria validitas:

Butir item valid, jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Butir item tidak valid, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$.

Berikut adalah makna dan tingkat koefisien validitas yang dikemukakan oleh Guilford (dalam Suherman, 2003).

Tabel 3.11

Kriteria Koefisien Validitas Instrumen Non-Tes

Koefisien Validitas	Interpretasi Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Kurang
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan hasil uji coba instrumen yang dilakukan kepada 21 siswa diperoleh hasil uji validitas tiap butir item dengan bantuan *Mircosoft Excel 2013* sebagai berikut.

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

Tabel 3.12
Hasil Uji Validitas Item Instrumen Non-Tes

No. Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0,823	0,433	Valid	Baik
2	0,459		Valid	Cukup
3	0,457		Valid	Cukup
4	0,781		Valid	Baik
5	0,768		Valid	Baik
6	0,787		Valid	Baik
7	0,600		Valid	Cukup
8	0,657		Valid	Cukup
9	0,591		Valid	Cukup
10	0,759		Valid	Baik
11	0,622		Valid	Cukup
12	0,501		Valid	Cukup
13	0,851		Valid	Baik
14	0,874		Valid	Baik
15	0,933		Valid	Sangat Baik
16	0,762		Valid	Baik
17	0,839		Valid	Baik
18	0,782		Valid	Baik
19	0,751		Valid	Baik
20	0,472		Valid	Cukup
21	0,506		Valid	Cukup

b) Reliabilitas

Menurut arti kata reliabel berarti dapat dipercaya (Asrul, dkk., 2015). Berdasarkan arti kata tersebut, instrumen yang reliabel berarti instrumen yang hasil pengukurannya dapat dipercaya. Sehingga, apabila instrumen digunakan berulang-ulang, maka hasil pengukurannya tetap. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas instrumen non tes dikenal dengan rumus *Cronbach Alpha*, yaitu sebagai berikut (Suherman, 2003):

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

Keterangan:

r = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir item

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

S_i^2 = Variansi skor butir item ke-i

$\sum S_i^2$ = Variansi skor total

Kriteria pengujian reliabilitas:

Jika nilai Cornbach Alpha $\geq 0,60$ maka instrumen tes dinyatakan reliabel.

Jika nilai Cornbach Alpha $< 0,60$ maka instrumen tes dinyatakan tidak reliabel.

Adapun untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan alat ukur yang dibuat oleh Guilford (dalam Suherman, 2003) sebagai berikut:

Tabel 3.13
Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen Non Tes

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji coba instrumen kepada 21 siswa diperoleh hasil koefisien korelasi reliabilitas dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 22* sebagai berikut.

Tabel 3.14
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Non Tes

Jumlah Item	Koefisien Reliabilitas	Kriteria	Kategori
21	0,947	Reliabel	Sangat Tinggi

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan kegiatan yang dilakukan selama proses penelitian berlangsung. Proses ini terlibat dalam identifikasi dan pengembangan topik untuk penyelidikan penelitian. Secara garis besar, penelitian ini dilakukan melalui empat tahap berikut.

Tahap 1: Persiapan

- Pengajuan judul dan pembuatan proposal.
- Seminar proposal dan perbaikan proposal.
- Menyusun instrumen dan melakukan uji coba instrumen.

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

- d. Analisis dan revisi hasil uji coba instrumen.
- e. Menyusun perizinan melakukan penelitian.

Tahap 2: Pelaksanaan

Menyebarkan instrumen secara *online* kepada responden.

Tahap 3: Analisis Data

- a. Data kuantitatif: tes kemampuan berpikir kritis matematis.
- b. Data kualitatif: angket perilaku kritis matematis.
- c. Untuk rumusan masalah 1 dan 2 digunakan tabel distribusi frekuensi.
- d. Untuk rumusan masalah 3 dan 4 digunakan teknik ANOVA.

Tahap 4: Penarikan Kesimpulan

- a. Menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data.
- b. Penyusunan laporan.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan untuk uji perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau berdasarkan pengkategorian (rendah, sedang, tinggi) perilaku kritis matematis siswa SMP yaitu uji ANOVA satu jalan. ANOVA satu jalan merupakan teknik analisis untuk menguji perbedaan rata-rata dengan banyak kelompok (> 2) yang terpilih secara acak dengan menggunakan statistik uji-F (Kadir, 2010). Kelompok yang digunakan di sini adalah berdasarkan kategori perilaku kritis matematis. Perilaku kritis memiliki tiga kategori (Giancarlo & Facione, 2001). Adapun rumus rentang kategori dalam membuat kategorisasi perilaku kritis matematis adalah sebagai berikut (Kemendikbud, 2017).

$$\text{Rentang kategori} = \frac{\text{nilai maksimum} - \text{KKM}}{2}$$

Ket: angka 2 pada rumus diperoleh dari banyaknya kategori selain rendah (tinggi, sedang).

Sehingga diperoleh kategorisasi yang digunakan sebagai pedoman kategorisasi, baik untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis maupun untuk perilaku kritis matematis yaitu sebagai berikut.

Irdati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

Tabel 3.15
Pedoman Kategorisasi

Interval	Kategori
$78,83 < \bar{x} \leq 100$	Tinggi
$56,67 < \bar{x} \leq 78,83$	Sedang
$\bar{x} \leq 56,67$	Rendah

Kemudian langkah-langkah untuk melakukan uji ANOVA satu jalan ini adalah sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2015).

- 1) Sampel yang dianalisis berasal dari kelompok yang independen.
- 2) Masing-masing sampel berdistribusi normal.

Untuk menguji normalitas, digunakan uji Saphiro-Wilk karena memiliki tingkat keakuratan yang lebih kuat (Lestari & Yudhanegara, 2015). Adapun langkah-langkah dalam uji Saphiro-Wilk sebagai berikut.

- a) Merumuskan hipotesis

H_0 : data kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdistribusi normal.

H_1 : data kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdistribusi tidak normal.

- b) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika nilai Sig. (*P-value*) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

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

- 3) Variansinya homogen.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut.

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$, (ketiga data kemampuan berpikir kritis variansi homogen).

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2$, (ketiga data kemampuan berpikir kritis variansi tidak homogen).

Adapun kriteria uji sebagai berikut.

Jika nilai Sig. (*P-value*) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

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

- 4) Uji Hipotesis

Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANOVA satu jalan. ANOVA satu jalan digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan atau membandingkan tiga atau

lebih kategori (perilaku kritis matematis rendah, sedang, tinggi) yang independen (Lestari & Yudhanegara, 2015). Rumusan hipotesisnya sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis yang signifikan ditinjau berdasarkan kategori (tinggi, sedang, rendah) perilaku kritis matematis.

H_1 : Ada perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis yang signifikan ditinjau berdasarkan kategori (tinggi, sedang, rendah) perilaku kritis matematis.

Adapun kriteria uji sebagai berikut.

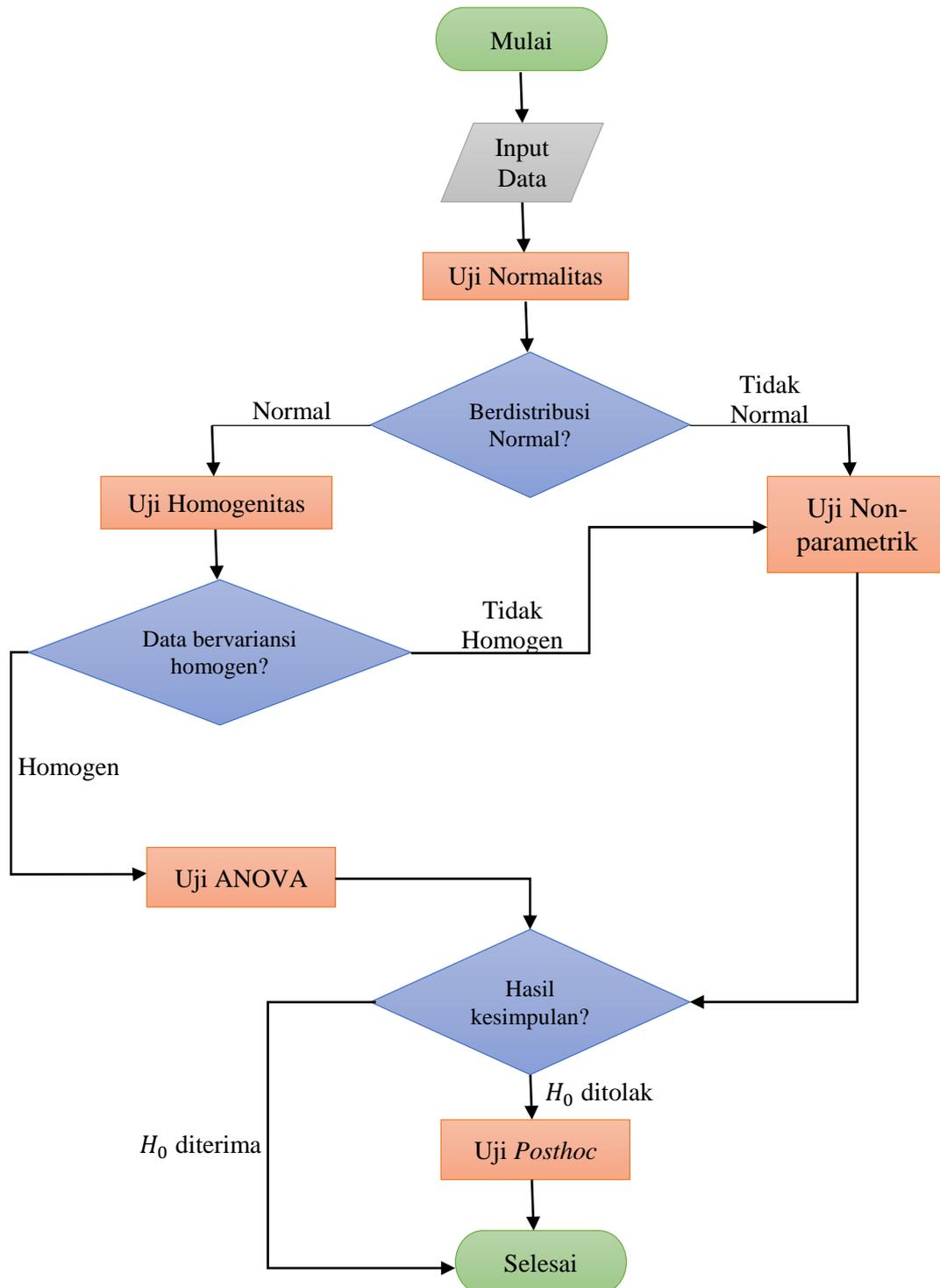
Jika nilai Sig. (*P-value*) $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Jika nilai Sig. (*P-value*) $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

5) Uji *Posthoc*

Uji *posthoc* adalah uji lanjutan dari uji ANOVA satu jalan apabila terdapat perbedaan yang signifikan. Apabila uji ANOVA satu jalan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, maka uji *post hoc* tidak dilakukan. Uji *post hoc* yang dapat ditempuh melalui uji Bonferroni, Scheffe, Tukey, Tukey's-b, Duncan, Dunnett, Sidak, dan Gabriel apabila varians sampel yang dianalisis homogen. Namun, jika varians sampel tidak homogen, maka uji *posthoc* dapat ditempuh dengan uji Games-Howell, Dunnett's T3, Dunnett's C, Tamhanes's T2 (Lestari & Yudhanegara, 2015). Berikut adalah skema dari teknik ANOVA satu jalur pada

Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Uji ANOVA Satu Jalur

Iradati Surya Insani, 2021

PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP BERDASARKAN DIMENSI PERILAKU KRITIS MATEMATIS

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