

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Penelitian “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Adversity Quotient* Pada Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik”, menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu penelitian yang berupa angka-angka dan menggunakan analisis statistik. Selain itu penelitian memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit, empiris, obyektif, terukur, rasional, dan statistik.²⁹ Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang bersifat deduktif, dimana penelitian ini berasal dari permasalahan besar yang mengerucut kepada permasalahan kecil yang perlu dirumuskan hipotesisnya. Penelitian kuantitatif memperoleh data dari lapangan, baik dapat menggunakan instrumen tes ataupun nontes, kemudian data dianalisis menggunakan analisis statistik yang akan mendapatkan hasil dari hipotesis. Sampel pada penelitian kuantitatif secara umum diambil dengan cara random yang bertujuan untuk memperoleh hasil yang digunakan untuk membuat kesimpulan pada populasi.³⁰

Sedangkan metode yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu *pre-experiment design*, dimana metode ini digunakan untuk mencari pengaruh terhadap perlakuan tertentu dalam kondisi tertentu, dimana penelitian masih dipengaruhi oleh variabel lain selain variabel independen dan variabel dependen karena tidak adanya kelas kontrol.³¹ Penelitian ini akan mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dan *adversity quotient* peserta didik dengan pendekatan matematika realistik.

B. Setting Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di MTs Hasan Kafrawi, Jepara. Kondisi peserta didik di MTs Hasan Kafrawi dari hasil wawancara dengan guru adalah peserta didik disana memiliki kemampuan berpikir kritis matematika yang kurang. Selain itu *adversity quotient* peserta didik juga kurang dalam pembelajaran. Sehingga dari masalah tersebut peneliti ingin masalah tersebut.

²⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&d)* (Bandung: AlfaBeta, 2017): 13.

³⁰ Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&d)*: 13.

³¹ Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&d)*:107.

Selain itu peneliti juga ingin mengembangkan strategi pembelajaran yang ada di madrasah, agar memberikan inovasi dalam pembelajaran sehingga memberikan warna baru terhadap peserta didik

Penelitian ini dilaksanakan di madrasah tsanawiyah dalam kurun waktu satu bulan yaitu dimulai pada tanggal 30 januari 2023 sampai 28 Februari 2023.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah sekumpulan obyek/subyek yang memiliki persamaan kualitas dan karakteristik tertentu yang dapat dipelajari dan diteliti.³² Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII Mts Hasan Kafrawi Jepara yaitu berjumlah 60 peserta didik yang terbagi menjadi dua kelas. Masing-masing kelas berjumlah 30 peserta didik di kelas VII A dan 30 peserta didik di kelas VIIB.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah populasi.³³ Jika populasi penelitian berskala besar dan peneliti tidak dapat mengambil semua populasi karena ketebatasan biaya, waktu dan tenaga, maka peneliti mengambil sampel dari bagian populasi untuk mewakili.

Menurut Cohen semakin besar sampel yang digunakan akan semakin baik, tetapi terdapat batas yang digunakan untuk peneliti untuk menentukan ukuran sampel yaitu 30. Dalam pendapat Baley dalam Mahmud sampel yang digunakan untuk penelitian analisis data statistik, sampel yang digunakan minimum adalah 30. Begitu pula menuurut Sugiyono yang menyatakan bahwa sukuran sampel yang layak untuk digunakan dalam penelitian antara 30 sampai 500 sampel.³⁴

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *probability sampling*. Teknik *probability sampling* adalah teknik yang memberikan peluang sama kepada populasi untuk menjadi anggota dari sampel.³⁵ Sedangkan jenis yang digunakan adalah

³² Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&d)*: 117.

³³ Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&d)*: 118.

³⁴ Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&d)*: 130.

³⁵ Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&d)*: 120.

simple random sampling, dimana sampelnya diperoleh dengan mengambil secara acak dari populasi tanpa mempertimbangkan strata yang ada dalam populasi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru madrasah pada populasi, bahwa peserta didik kelas VII A dan VII B memiliki kemampuan yang sama. Kemudian peneliti mengundi secara acak dengan cara mengundi kedua kelas dan terpilihlah kelas VII A. Sehingga peneliti memilih kelas VII A sebagai sampel dalam penelitian.

D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

1. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan desain penelitian *pre-experimental design*. Menurut Sugiyono desain penelitian *pre-experimental design* adalah desain penelitian yang bukan hanya dipengaruhi oleh variabel dependen dan variabel independen tetapi juga dipengaruhi variabel luar disebabkan tidak adanya variabel kontrol dalam penelitian.³⁶ Desain yang digunakan tepatnya adalah *one grup pretest-posttest*. Desain *one grup pretest-posttest* menurut Sugiyono adalah penelitian dimana suatu kelompok sebelum diberikan *treatment*/perlakuan diberikan pretest terlebih dahulu, sehingga akan menghasilkan hasil yang lebih akurat.³⁷ Hal ini karena dapat membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Desain *one grup pretest-posttest* dapat digambarkan seperti berikut:

Tabel 3.1 *one grup pretest-posttes*

O_1	X	O_2
-------	---	-------

X = *treatment*/perlakuan (pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik)

O_1 = nilai *pretest* (sebelum diberikan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik)

O_2 = nilai *post-tes* (sebelum diberikan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik)³⁸

³⁶ Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&d)*:109.

³⁷ Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&d)*: 110.

³⁸ Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&d)*:111.

2. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen penelitian ini ada 2 yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dan *adversity quotient*. Sedangkan variabel dependennya adalah pendekatan matematika realistik.

3. Desain Operasional Variabel

a. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berpikir kritis adalah kegiatan yang dilakukan dengan tahapan dalam metode ilmiah, yakni memahami dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi yang relevan, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis, membuat kesimpulan, dan melakukan evaluasi.

Kemampuan berpikir kritis memiliki beberapa indikator. Indikator yang dipakai di penelitian ini adalah indikator menurut Karim, Normaya yang mengutip Facion dalam buku Filsaime menjelaskan terdapat empat indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu:

1) Menginterpretasi

Peserta didik dapat memahami masalah dengan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

2) Menganalisis

Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara pernyataan, pertanyaan dengan membuat model matematika yang tepat.

3) Mengevaluasi

Peserta didik mengikuti langkah yang sesuai dalam menyelesaikan soal dengan lengkap dan benar.

4) Menginferensi³⁹

Peserta didik dapat menyimpulkan secara tepat.

b. *Adversity Quotient*

Adversity quotient adalah kemampuan individu untuk bertahan dalam menghadapi kesulitan atau masalah dalam kehidupan. *Adversity quotient* memiliki beberapa indikator. Indikator yang dipakai di penelitian ini adalah pendapat Stoltz, antara lain :

³⁹ Karim and Normaya, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama," : 95

- 1) *Control* (kendali)
Control adalah sejauh mana individu dapat memberi pengaruh dan memiliki kendali terhadap respon individu lain secara positif. Individu yang memiliki AQ lebih tinggi akan merasa bahwa ia memiliki kendali lebih kuat terhadap suatu peristiwa daripada individu ber-AQ lebih rendah.
- 2) *Origin-Ownership* (asal-usul dan pengakuan)
Origin-Ownership adalah sampai mana individu dapat menanggung akibat dari situasi tanpa mempermasalahkannya. *Origin* berkaitan dengan rasa bersalah yang dapat menjadi pembelajaran untuk lebih baik sehingga akan melakukan perbaikan terus menerus. Sedangkan *Ownership* berhubungan dengan tanggung jawab yang ia dapat akibat dari permasalahan. Tanggungjawab ini merupakan sebuah pengakuan dari akibat-akibat dari perbuatan.
- 3) *Reach* (jangkauan)
Reach adalah sampai mana individu membiarkan masalah mengganggu ke bidang lainnya dalam kegiatannya. Individu yang memiliki AQ tinggi memberikan batasan gangguan masalahnya. Individu dengan tipe ini akan menanggapi masalah dengan spesifik dan terbatas.
- 4) *Endurance* (daya tahan)⁴⁰
Endurance adalah sejauh mana seseorang dalam memecahkan masalah dengan cepat dan tepat. Dapat dilihat dari jangka waktu masalah akan berlangsung. Individu yang memiliki AQ tinggi memandang kesuksesan sebagai suatu yang didapatkan dengan proses yang lama, sedangkan masalah-masalah dan penyebabnya bersifat sementara.

c. Pendekatan Matematika Realistik

Pendekatan matematika realistik merupakan pendekatan dalam pembelajaran matematika yang diadopsi dari *realistic mathematics education* (RME). Kegiatan dalam pendekatan ini berisi kegiatan pemecahan masalah, mencari masalah, dan mengorganisasikan inti masalah. Pendekatan matematika realistik ditujukan untuk pembelajaran

⁴⁰ Sesanti, "Hubungan Antara Tipe Kepribadian Carl Gustaf Jung Dengan Adversity Quotien (AQ) Mahasiswa Psikologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang": 14.

matematika yang dilaksanakan dengan memanfaatkan masalah realistik serta pengalaman peserta didik dalam pembelajaran.

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.

- 1) Guru mencari masalah yang realistik yang sesuai dengan materi, guru harus mengerti tentang masalah tersebut dan memiliki banyak strategi dalam menyelesaikan masalah
- 2) Peserta didik diberikan informasi mengenai masalah realistik dan strategi pembelajaran yang digunakan
- 3) Peserta didik memecahkan masalah dengan cara masing-masing, dengan mencoba berbagai solusi sesuai dengan pengalaman dalam mencari solusi
- 4) Kemudian setiap peserta didik menyajikan hasil penyelesaiannya di depan kelas dan peserta didik lain memberikan komentar terhadap hasil temannya
- 5) Guru mengawasi diskusi kelas dengan memberi komentar serta memberikan arahan kepada peserta didik agar memperoleh strategi terbaik dengan mendapatkan aturan yang lebih umum
- 6) Peserta didik dan guru dapat menarik kesimpulan dari pembelajaran
- 7) Peserta didik diberikan soal evaluasi dalam bentuk formal.⁴¹

E. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

1. Kisi-Kisi dan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kisi-kisi soal kemampuan berpikir kritis matematis dapat dilihat sebagai berikut:

⁴¹ Sugesti, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self-Confidence Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) Pada Siswa SMP.": 11.

Tabel 3.2 Instrumet kisi-kisi kemampuan berpikir kritis matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Nomor Soal
3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmatika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, presentase, bruto, netto, tara)	1. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai harga beli dan harga jual.	1. Menginterpretasi 2. Menganalisis 3. Mengevaluasi 4. Mengiferensi	1, 2
	2. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai keuntungan dan kerugian.		3, 4
	3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan mengenai bruti, netto, dan tarra.		5

Berikut soal kemampuan berpikir kritis matematis:

1. Pak Roni seorang pengusaha penjualan telur asin. Tiap hari Pak Roni membeli 500 butir telur asin dari petani dengan harga Rp1.200 per butir. Jika ongkos perjalanan sebesar Rp20.000 dihitung sebagai biaya operasional. Tentukan harga jual telur sin Pak Roni jika ingin mendapatkan keuntungan Rp30.000!
 2. Berat sebuah barang dengan kemasannya 80 kg dan tara 6,25%. Harga pembelian barang adalah Rp1.250.000. bila barang dijual dengan mengharap untung 20%, maka berapa harga jual tiap kilogramnya?
 3. Pak Puji membeli sepeda motor baru seharga Rp14.000.000, kemudian mengeluarkan biaya perbaikan sebesar Rp500.000. Setelah melakukan perbaikan kemudian sepeda motor tersebut dijual seharga Rp10.000.000. Tentukan persentase rugi yang didapatkan Pak Puji!
 4. Harga pembelian kopi dengan bruto 50kg sebesar Rp950.000. jika tara 2% dan penjualan tiap kg kopi Rp20.000, maka tentukanlah keuntungan seluruhnya yang diperoleh?
 5. Seorang distributor telur memberikan rabat sebesar 5% untuk setiap kg dengan pembelian partai besar, seorang pedagang membeli 2 peti dan setiap petinya tertulis bruto 18 kg dan netto 15 kg. Tentukan netto, bruto dan harga beli pedagang jika membeli 2 peti telur dengan harga dari ditributor Rp24.000!
2. **Kisi-Kisi dan Angket *Adversity Quotient***

Kisi-kisi angket *Adversity Quotient* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.3 Instrumet kisi-kisi angket *adversity quotient*

No.	Indikator	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif	Jumlah
1.	<i>Control</i> (Kendali) Siswa dapat memberi pengaruh dan memiliki kendali terhadap respon individu lain secara positif.	1, 3, 4	2, 5, 6	6

2.	<i>Origin-Ownership</i> (asal-usul dan pengakuan) Siswa dapat menanggung akibat dari suatu permasalahan dan tanggungjawab dari akibat permasalahan yang muncul.	8, 9, 13, 14	7, 10, 11, 12	8
3.	<i>Reach</i> (jangkauan) Siswa membatasi jangkauan masalah yang sedang dihadapi.	16, 17	15	3
4.	<i>Endurance</i> (daya tahan) Siswa berpandangan bahwa kesulitan yang sedang dihadapi hanya sementara.	18	19,20	3

Angket *Adversity Quotient* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.4 angket *adversity quotient*

No.	pernyataan	4	3	2	1
1.	Saya menyadari kalau tidak ada soal matematika sulit dikerjakan.				
2.	Ketika diberikan soal matematika, saya merasa gugup.				
3.	Ketika diberikan soal matematika saya merasa tertantang untuk dapat mengerjakannya.				
4.	Ketika berhadapan dengan soal yang sulit saya tetap tenang.				
5.	Saya mencontek hasil kerja teman ketika sulit menyelesaikannya.				
6.	Saya mudah menyerah ketika menghadapi soal yang sulit.				
7.	Dalam mengerjakan soal saya ingin segera				

	mengumpulkannya sehingga kurang teliti.				
8.	Saya mempelajari ulang materi yang diberikan guru dengan membuat ringkasa materi sehingga dapat mengerjakan soal.				
9.	Saya merasa puas ketika mendapat langkah penyelesaian yang lebih mudah dengan mengerjakan kembali soal.				
10.	Saya kurang dalam melatih soal sehingga sulit dalam mengerjakan soal.				
11.	Saya kesulitan dalam mengerjakan soal sebab kurang serius dalam mengerjakan.				
12.	Saya kurang mengetahui letak kesalahan pengerjaan ketika mengerjakan soal.				
13.	Saya agak malu bertanya atau teman ketika saya kesulitan mengerjakan soal.				
14.	Ketika terdapat ujian matematika saya belajar.				
15.	Saya kurang menyukai matematika sebab matematika sulit.				
16.	Ketika mendapat soal yang sulit, saya merasa termotivasi untuk belajar.				
17.	Ketika mendapat PR matematika yang sulit, saya merasa malas mengerjakan tugas lain.				
18.	Saya belajar matematika diluar jam kelas, agar dapat mendalami matematika.				
19.	Saya mencari alasan agar tidak mengerjakan soal matematika.				
20.	Ketika pelajaran matematika sulit saya mengabaikannya.				

F. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas adalah suatu uji untuk mengukur ketepatan dan keabsahan suatu instrumen⁴². Sebelum penelitian instrumen harus diuji validitas terlebih dahulu untuk mengetahui instrumen tersebut sudah valid atau tidak. Jika instrumen belum valid maka instrumen belum dapat diteliti.

Uji validitas penelitian ini menggunakan rumus korelasi *product moment*. Instrumen tes dan kuesioner akan diukur

⁴² Eri Barlian, *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif* (Padang: Sukabina Press, 2016): 73 <https://osf.io/preprints/inarxiv/aucjd/>.

validasinya dengan menggunakan korelasi product moment sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

N = banyaknya peserta tes

X = skor butir soal

Y = skor total.⁴³

Untuk mengetahui valid atau tidak validnya instrumen dapat diketahui dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} . Butir instrumen dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dan sebaliknya butir instrumen dikatakan tidak valid jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, dengan taraf signifikan 0,05. Sebelum diujicoba, instrumen dikonsultasikan kepada para ahli sebagai validator. Validator instrumen dilakukan oleh dosen Tadris Matematika Ibu Naili Luma'ati Noor M.Pd dan Ibu Wahyuning Widiastuti M.Si. berdasarkan kesimpulan dari validator instrumen tes dan angket sudah layak dan dapat digunakan untuk penelitian. sedangkan hasil uji validitas tes yang diujicobakan pada variabel kemampuan berpikir kritis matematis dan hasil angket pada variabel *adversity quotient*, dengan berbantu excel dapat diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.5 Validitas Kemampuan Berpikir Kritis

No. Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,757	0,367	Valid
2	0,328	0,367	Invalid
3	0,687	0,367	Valid
4	0,663	0,367	Valid
5	0,147	0,367	invalid

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa dari 5 soal yang diujicobakan ada dua soal yang dinyatakan tidak valid atau gagal dikarenakan $r_{xy} < r_{tabel}$, sedangkan untuk 3 nomor

⁴³ Suharsini Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, 3rd ed. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018): 190.

dinyatakan valid. Soal yang dinyatakan tidak valid yaitu soal nomor 2 dan 5. Perhitungan lengkap ada pada lampiran 1.

Tabel 3.6 Validitas *Adversity Quotient*

Butir	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,386	0,367	Valid
2	0,397	0,367	Valid
3	0,450	0,367	Valid
4	0,389	0,367	Valid
5	0,383	0,367	Valid
6	0,388	0,367	Valid
7	0,400	0,367	Valid
8	0,397	0,367	Valid
9	0,728	0,367	Valid
10	0,394	0,367	Valid
11	0,298	0,367	Invalid
12	0,403	0,367	Valid
13	0,383	0,367	Valid
14	0,437	0,367	Valid
15	0,205	0,367	Invalid
16	0,404	0,367	Valid
17	0,514	0,367	Valid
18	0,242	0,367	Invalid
19	0,421	0,367	Valid
20	0,451	0,367	Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa terdapat 3 pernyataan yang diberikan dalam angket dinyatakan tidak valid. Hal ini disebabkan karena $r_{xy} < r_{tabel}$, sedangkan untuk 17 pernyataan yang lain dinyatakan valid. Perhitungan lengkap ada pada lampiran .

2. Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui sampai mana instrumen dapat dipercaya⁴⁴. Hasil dari uji reliabilitas harus konsisten. Untuk menguji reliabilitas instrument, peneliti menggunakan rumus Alpha Crownbach sebagai berikut:

$$R_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right)$$

Dengan Variansi $\sigma t = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$

Keterangan:

R_{11} = nilai reliabilitas

K = banyaknya item pertanyaan

$\sum \sigma b^2$ = jumlah varians butir

σt = variansi total

x = skor tiap soal

n = banyaknya peserta didik.⁴⁵

Kriteria pengujian ini yaitu jika nilai Alpha Crownbach > 0,60 maka instrument reliabel. Dan sebaliknya jika nilai Alpha Crownbach < 0,60 maka instrument tidak reliabel. Untuk hasil uji reliabilitas angket pada variabel *adversity quotient* berbantu exel yaitu:

Tabel 3.7 Reliabilitas Instrumen

Variabel	Crownbach Alpha	Keterangan
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	1,178	Reliabel
<i>Adversity Quotient</i>	1,040	Reliabel

Bedasarkan tabel, dapat diambil kesimpulan bahwa instrumen angket dari variabel *adversity quotient* bersifat reliabel karena nilai Alpha Crownbach > 0,60. Perhitungan lengkap ada pada lampiran

3. Daya Beda Instrumen

Daya beda instrument adalah kemampuan instrumen untuk dapat membedakan kemampuan peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai⁴⁶. Instrumen soal

⁴⁴ Barlian, *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*: 74.

⁴⁵ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*: 225.

⁴⁶ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*: 235.

dibuat untuk dapat membedakan tingkat kemampuan peserta didik. Soal yang memiliki daya beda tinggi maka tidak dapat membedakan tingkat kemampuan peserta didik, karena hanya peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan tinggi yang dapat mengerjakan. Daya beda dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Dimana

D: daya pembeda butir

B_A : jumlah kelompok atas yang menjawab benar

B_B : jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : jumlah peserta kelompok atas

J_B : jumlah peserta kelompok bawah⁴⁷

Untuk menghitung daya pembeda tes uraian, berikut langkah-langkah yang digunakan:

- Mencari nilai B_A = jumlah skor kelompok atas yang menjawab benar
- Mencari nilai B_B = jumlah skor kelompok bawah yang menjawab benar
- Mencari nilai J_A = jumlah skor maksimum kelompok atas yang seharusnya
- Mencari nilai J_B = jumlah skor maksimum kelompok bawah yang seharusnya
- Mencari daya pembeda
- Menentukan interpretasi daya pembeda berdasarkan klasifikasi daya pembeda.

Berikut tabel tolak ukur interpretasi daya pembeda setiap butir soal

Tabel 3.8 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai D_p	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat Baik

⁴⁷ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*: 238.

Hasil uji coba pada variabel kemampuan berpikir kritis matematis yang didapatkan oleh peneliti yang berbantu excel didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.9 Daya Beda Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No.SoaI	Daya Beda	Keterangan
1	0,37	Cukup
2	0,12	Jelek
3	0,39	Cukup
4	0,27	Cukup
5	0,04	jelek

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa dari 5 soal yang dibuat terdapat 2 soal yang daya pembedanya jelek dan 3 soal yang memiliki day beda cukup. Perhitungan lengkap ada pada lampiran 1.

4. Indeks Kesukaran

Suatu soal harus memiliki tingkat kesukaran yang berbeda, dan untuk mengetahui tingkat kesukaran itu dapat menggunakan indeks kesukaran. Indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui kualitas soal yang akan diujikan, apakah soal termasuk golongan soal yang sukar, sedang, atau mudah. Untuk mengetahui tingkat kesukaran dapat dilihat dari hasil indeks peserta didik yang menjawab soal. Semakin banyak peserta didik menjawab benar, maka soal tersebut termasuk golongan mudah, dan sebaliknya jika sedikit peserta didik yang menjawab benar, maka soal tersebut termasuk golongan sukar. Untuk menghitung indeks kesukaran dapat menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{J_S}$$

Dimana

P = indeks kesukaran

B = banyak peserta didik yang menjawab benar

J_S = jumlah seluruh peserta didik⁴⁸

⁴⁸ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*: 233.

Langkah-langkah yang digunakan dalam menghitung indeks kesukaran tes uraian, sebagai berikut:

- Menentukan nilai $B =$ jumlah peserta didik yang menjawab benar
- Menentukan nilai $J_s =$ jumlah seluruh peserta tes soal tersebut
- Menentukan nilai indeks kesukaran
- Menentukan interpretasi indeks kesukaran berdasarkan klasifikasi tingkat kesukaran

Tabel 3.10 Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat Mudah

Untuk hasil uji indeks kesukaran tes pada variabel kemampuan berpikir kritis matematis yang berbantu excel didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 3.11 Indeks Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No. Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,619	Sedang
2	0,472	Sedang
3	0,278	Sukar
4	0,097	Sukar
5	0,015	Sukar

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa dari 5 soal yang diujicobakan terdapat 3 soal yang memiliki kriteria sukar dan 2 soal yang memiliki kriteria sedang.

Dasarkan hasil perhitungan yang didapat dari ujicoba tes kemampuan berpikir kritis matematis dan angket *adversity quotient* terhadap uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran, didapatkan kesimpulan bahwa terdapat instrumen tes dan angket yang dapat digunakan untuk penelitian

dan ada yang tidak dapat digunakan untuk penelitian, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.12 Rekap Hasil Uji Coba Tes

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Reliabel	Cukup	Sedang	Digunakan
2	Tidak Valid		Jelek	Sedang	Tidak digunakan
3	Valid		Cukup	Sukar	Digunakan
4	Valid		Cukup	Sukar	Digunakan
5	Tidak Valid		jelek	Sukar	Tidak digunakan

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran yang berbantu excel, dapat ditarik kesimpulan bahwa dari 5 soal terdapat 2 buah soal yang tidak dapat dipakai untuk penelitian sebab soal tersebut memiliki hasil yang tidak valid.

Tabel 3.13 Rekap Hasil Uji Coba Angket

Butir	Validitas	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	Reliabel	Digunakan
2	Valid		Digunakan
3	Valid		Digunakan
4	Valid		Digunakan
5	Valid		Digunakan
6	Valid		Digunakan
7	Valid		Digunakan
8	Valid		Digunakan
9	Valid		Digunakan
10	Valid		Digunakan
11	Tidak Valid		Tidak Digunakan
12	Valid		Digunakan
13	Valid		Digunakan
14	Valid		Digunakan
15	Tidak Valid		Tidak Digunakan
16	Valid		Digunakan
17	Valid		Digunakan
18	Tidak Valid		Tidak Digunakan
19	Valid		Digunakan
20	Valid		Digunakan

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas yang berbantu excel, dapat ditarik kesimpulan bahwa dari 20 pernyataan terdapat 3 pernyataan yang tidak dapat dipakai untuk penelitian sebab soal tersebut memiliki hasil yang tidak valid. Perhitungan lengkap ada pada lampiran

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tes

Tes adalah suatu metode sistematis yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, ketrampilan, kemampuan motorik dan bakat dengan standar tertentu⁴⁹.

Penelitian ini menggunakan tes untuk mengumpulkan data. Tes yang digunakan yakni tes tertulis berupa *pretest-posttest*. *Pretest* akan diberikan sebelum pembelajaran dimulai dan *posttest* akan diberikan setelah pembelajaran. Tes akan diberikan secara tertulis dan bersifat uraian. *pretest-posttest* adalah soal kemampuan berpikir kritis matematis. Tujuan pemberian tes ini untuk mengetahui apakah ada peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya pendekatan matematika realistik. Terdapat 5 butir soal yang diujicobakan, tetapi soal hanya diberikan 3 soal karena berdasarkan hasil uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran hanya 3 soal yang dapat digunakan.

2. Kuesioner (angket)

Kuesioner adalah cara pengumpulan data dengan memberikan daftar pernyataan/pertanyaan yang kemudian dijawab oleh responden yang bertujuan mendapatkan informasi yang relevan dan valid⁵⁰. Penelitian ini menggunakan kuesioner bertujuan untuk mengetahui tingkat *adversity quotient* peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik. Skala angket yang digunakan adalah angket skala Likert. skala Likert digunakan untuk menilai sikap dengan men-*checklist* kolom. Skala likert terdiri dari empat

⁴⁹ Barlian, *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*: 38.

⁵⁰ Barlian, *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*: 40.

skala yaitu sangat sesuai (4), sesuai (3), tidak sesuai (2), dan sangat tidak sesuai (1)⁵¹.

Terdapat 20 pernyataan yang diujicobakan, tetapi angket hanya diberikan 17 pernyataan karena berdasarkan hasil uji validitas dan uji reliabilitas hanya 17 pernyataan yang dapat digunakan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan cara mengumpulkan data berupa gambar maupun dokumen yang berkaitan dengan penelitian. Penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi untuk membuktikan kegiatan dalam penelitian baik dalam melakukan pembelajaran maupun bukti pengerjaan peserta didik

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur normal tidaknya suatu data populasi sehingga dapat digunakan dalam statistika parametrik. Ketika data bersifat normal maka uji hipotesis berikutnya adalah uji statistika parametrik, jika tidak normal maka uji selanjutnya adalah uji statistika non-parametrik, hipotesis dari uji normalitas adalah :

H_0 : Sampel yang diperoleh dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel yang diperoleh dari populasi tidak berdistribusi normal

Teknik yang digunakan untuk uji normalitas dalam penelitian ini adalah teknik *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun rumus teknik *Kolmogorov-Smirnov* yaitu:

$$D = |F_s(x) - F_t(x)|_{max}$$

Keterangan :

F_s = Distribusi frekuensi kumulatif sampel

F_t = Distribusi frekuensi teoritis⁵²

⁵¹ Nurdin Arifin, "Efektivitas Pembelajaran Stem Problem Based Learning Ditinjau Dari Daya Juang Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Pgsd," *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)* 5, no. 1 (2020): 31, <https://doi.org/10.26737/jpmi.v5i1.1644>.

⁵² Ade Pratama, "Jurnal Edik Informatika Model Simulasi Antrian Dengan Metode Kolmogorov-Smirnov Normal Pada Unit Pelayanan Jurnal Edik Informatika," *Jurnal Edik Informatika* 3, no. 1 (2019): 28.

Analisis data penelitian berbantu SPSS. H_0 diterima jika nilai signifikansi $> 0,05$. H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$.

2. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis I (Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis)

Penelitian ini menggunakan Uji Komparasi Dua Rata-Rata Berpasangan (*Paired Sample T-Test*). *Paired Sample T-Test* adalah uji yang digunakan peneliti untuk meneliti subjek yang sama tetapi akan mengalami perlakuan yang tidak sama. Data yang digunakan adalah pretes-postets kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik, dengan hipotesis :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik antara sebelum pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dengan sesudah pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik antara sebelum pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dengan sesudah pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.

Adapun rumus uji statistiknya adalah :

$$t = \frac{D}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Dimana

$$SD = \sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n - 1}}$$

Keterangan:

D = Selisih rata-rata pengukuran 1 dan pengukuran 2

SD = Standar deviasi selisih pengukuran 1 dan pengukuran 2

n = banyak sampel⁵³

⁵³ Budiyo, *Statistika Untuk Penelitian*, 2nd ed. (Surakarta: UNS Press, 2015):170.

Apabila didapatkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka tolak H_0 yang dapat diartikan terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik antara sebelum pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dengan sesudah pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.

Selanjutnya untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik setelah diberikan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dilakukan uji n-gain (normalitas gain). Uji n-gain dilakukan untuk mengetahui keefektivitasan pendekatan pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik setelah diberikan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik. Peningkatan ini diambil dari nilai pretest dan posttest yang diberikan kepada peserta didik. Perhitungan skor n-gain dapat ditentukan dengan rumus n-gain dan dapat ditentukan kriteria tingkat n gain sebagai berikut⁵⁴:

$$N - Gain = Skor \frac{Skor Posttes - Skor Pretest}{Skor Maksimum - Skor Pretest}$$

Tabel 3.14 Kriteria Tingkat N-Gain

Nilai N-gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g < 0$	Gagal

b. Uji Hipotesis II (Peningkatan *Adversity Quotient*)

Data yang digunakan adalah kuesioner *adversity quotient* peserta didik, dengan hipotesis :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan *adversity quotient* antara sebelum pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dengan sesudah pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.

⁵⁴ Abdul Wahab, Junaedi Junaedi, and Muh. Azhar, "Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain Di PGMI," *Jurnal Basicedu* 5, no. 2 (2021): 1041, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.845>.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan *adversity quotient* antara sebelum pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dengan sesudah pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.

Uji statistik yang digunakan uji hipotesis II sama dengan uji hipotesis I yaitu uji komparasi dua rata-rata berpasangan (*paired sample t-test*) dan dilanjutkan dengan melakukan uji n-gain untuk mengetahui seberapa besar peningkatan *adversity quotient* peserta didik setelah diberikan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik.

