

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Jenis dan pendekatan dalam penelitian ini yakni deksriptif kualitatif. Sugiyono dalam bukunya menjelaskan bahwa metode penelitian kualitatif dilandasi oleh filsafat *postpositivisme* yang dapat dipergunakan dalam meneliti objek yang bersifat alamiah yang mana peneliti menjadi instrumen utama. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah triangulasi (gabungan) serta analisis datanya bersifat induktif yang mana lebih menekankan pada makna dari pada generalisasi¹. Dalam penelitian kualitatif, data yang diperoleh salah satunya adalah sejenis deskriptif. Informasi deskriptif ialah gambaran tentang keadaan obyek yang diteliti secara lengkap².

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan menyajikan gambaran tentang bagaimana kemampuan berpikir kritis yang ditinjau berdasarkan resiliensi matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi dimensi tiga dan mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dimensi tiga berdasarkan berpikir kritis. Untuk mendapatkan data penelitian, teknik pengumpulan data yang dipakai yakni observasi, tes tertulis, angket, wawancara dan dokumentasi dimana instrumennya adalah peneliti sendiri yang berperan sebagai pengumpul data dilapangan guna mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal matematis terutama materi dimensi tiga berdasarkan resiliensi matematisnya.

B. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini akan dilakukan di salah satu Madrasah Aliyah di Kudus yaitu Madrasah Aliyah Ma'Ahid yang beralamat di Jalan KH. Muhammad Arwani, Bakalankrapyak, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kudus.

2. Waktu Penelitian

Penelitian terkait kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa dalam menjawab angket dan soal akan

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Cetakan ke19 (Bandung: CV. Alfabeta, 2013), 9.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 20.

dilaksanakan di kelas XII semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

C. Subjek Penelitian

Subjek dari pada penelitian ini ialah siswa kelas XI Madrasah Aliyah Ma'ahid Kudus yang telah mempelajari materi yang diujikan sebagai uji coba yakni materi dimensi tiga. Terkait sampel, yang digunakan ialah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yakni suatu teknik penentuan sampel dengan mempertimbangkan tujuan dan ciri-ciri tertentu yang sudah diketahui sebelumnya³. Pertimbangannya yakni resiliensi matematis dalam pengisian angket dan saran dari pada guru matematika di madrasah tersebut. Kategori kelompok yang mewakili ada tiga siswa, dimana kategorinya adalah rendah, sedang, dan tinggi.

Tahapan pengelompokkan siswa ditinjau dari resiliensi matematis kategori rendah, sedang, dan tinggi menggunakan pengisian angket sebelum tes tertulis kemampuan berpikir kritis. Dalam pengisian angket, siswa akan memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada jawaban yang disediakan. Angket akan berisi jawaban dengan nilai yang berbeda-beda berdasarkan skala Guttman. Skala Guttman ialah skala yang hanya memiliki dua tipe pengukuran yaitu “ya-tidak”; “benar-salah”; “pernah-tidak pernah” dan lain sebagainya⁴. Alasan mengapa peneliti menggunakan skala guttman dalam angket resiliensi matematis adalah karena yang diinginkan peneliti ialah mengukur sikap dan pendapat siswa dengan jawaban yang tegas dan jelas, sehingga sangat cocok menggunakan skala guttman ini. Angket akan berisi 25 pertanyaan yang teridiri dari pernyataan positif dan negatif dimana dapat mempretasikan masing-masing indikator. Berikut bobot nilai angket resiliensi matematis⁵:

Tabel 3. 1 Skor Jawaban Angket Resiliensi Matematis

Jawaban	Nilai	
	Pertanyaan Positif	Pertanyaan Negatif
Ya	1	0
Tidak	0	1

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 85.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 94.

⁵ Salsabila, “Analisis resiliensi matematis ditinjau dari hasil belajar matematika siswa sma.”

Dari tabel 3.1 dapat dijelaskan bahwa setiap jawaban siswa yang diberi tanda *checklist* (\checkmark) akan memiliki nilai-nilai tertentu diantaranya jawaban *Ya* pada pernyataan yang bersifat positif akan bernilai satu, jawaban *Tidak* pada pernyataan yang bersifat positif akan bernilai nol. Sedangkan jawaban *Ya* pada pernyataan yang bersifat negatif akan bernilai nol, jawaban *Tidak* pada pernyataan yang bersifat negatif akan bernilai satu. Setiap butir angket akan diberi nilai 1 untuk jawaban benar, sehingga total nilai akan berkisaran 0-25.

Selanjutnya langkah pengkategorian skala resiliensi matematis dihitung dengan menggunakan rumus⁶ :

$$N_{max} = \text{jumlah soal} \times 1 \quad (1)$$

$$N_{min} = \text{jumlah soal} \times 0 \quad (2)$$

$$M = \frac{1}{2}(N_{max} + N_{min}) \quad (3)$$

$$SD = \frac{1}{6}(N_{max} - N_{min}) \quad (4)$$

$$B_b = M - SD \quad (5)$$

$$B_a = M + SD \quad (6)$$

Keterangan :

N_{max} = nilai maksimum

N_{min} = nilai minimum

M = rata-rata

SD = standar deviasi

B_b = batas bawah

B_a = batas atas

Tabel 3. 2 Kategori Kelompok Resiliensi Matematis

Kategori	Interval
Tinggi	$X \geq (M + SD)$
Sedang	$(M - SD) \leq X < (M + SD)$
Rendah	$x < (M - SD)$

Pada gambar 3.2 tingkat resiliensi dikatakan tinggi apabila jumlah skor angket siswa lebih atau sama dengan jumlah rata-rata ditambah standar deviasi, resiliensi dikatakan sedang apabila jumlah skor angket siswa lebih dari atau sama dengan selisih rata-rata dan standar deviasi, dan resiliensi dikaatakan rendah apabila jumlah skor angket siswa kurang dari selisih rata-rata dan standar deviasi.

⁶ Heris Hendriana, “Analisis kemampuan komunikasi matematik siswa smp di tinjau dari resiliensi matematik,” *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 1, no. 5 (2018), 935.

Seperti halnya resiliensi matematis, tingkat kemampuan berpikir kritis juga akan menggunakan perhitungan standar deviasi dan rata-rata dimana pengambilan nilai menggunakan soal tes tertulis sebanyak empat soal yang berbentuk uraian. Setiap butir soal akan diberi nilai 4 sehingga total nilai akan berskala 0-100. Adapun dasar untuk menentukan kategori kemampuan berpikir kritis siswa ada pada tabel 3.3 dibawah ini⁷.

Tabel 3. 3 Kategori Berpikir Kritis

Kategori	Interval
Tinggi	$X \geq 95$
Sedang	$60 \leq X < 95$
Rendah	$X < 60$

Dalam tabel 3.3. diperoleh interval kategori kemampuan berpikir kritis dimana apabila nilai siswa lebih dari atau sama dengan 95 kategorinya tinggi, nilai siswa lebih dari atau sama dengan 60 kurang dari 95 kategorinya sedang, nilai siswa kurang dari 60 kategorinya rendah.

D. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini tidak lain dan tidak bukan adalah partisipan penelitian yang mempunyai peran utama dalam pemerolehan data. Partisipan dalam konteks ini adalah mereka yang memiliki informasi yang dibutuhkan, mereka yang mampu memberikan informasi, dan mereka yang benar-benar terlibat dengan fenomena yang diteliti⁸. Namun, Sugiyono memaparkan, apabila dilihat dari sumbernya maka pengumpulan data bisa memakai sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer ialah sumber data yang bersifat langsung memberikan data ketika peneliti di lapangan, sedangkan sumber sekunder ialah sumber data yang bersifat tidak langsung dalam memberikan data ketika peneliti di lapangan⁹. Dengan kata lain, peneliti tidak akan mendapatkan data apabila sumber datanya bersifat sekunder, karena data dengan sifat tersebut harus diolah terlebih dahulu agar memberikan informasi atau data yang dibutuhkan. Sehingga sumber primer dalam penelitian ini yakni tes tertulis guna mengukur kemampuan berpikir kritis matematis, dan angket resiliensi matematis. Sedangkan sumber sekunder berupa data

⁷ Hendriana.

⁸ R Raco, *Metode Penelitian Kualitatif*, ed. oleh Arita L, Cetakan 1 (Jakarta: PT Grasindo, Jalan Palmerah Selatan 22 - 28, Jakarta 10270, 2010), 109.

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 225.

dari guru matematika madrasah tersebut, Dokumen-dokumen bisa berupa absensi kelas, artikel ilmiah, buku pelajaran matematika, lembar kerja peserta didik, dokumentasi atau lain sebagainya.

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa angket, tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi.

1. Observasi

Observasi adalah salah satu teknik pengumpulan data yang harus ada dalam jenis penelitian kualitatif, dimana pada teknik ini dilakukan secara sistematis melalui pengamatan dan pencatatan pada hal-hal yang sedang diamati¹⁰. Dalam penelitian ini, jenis observasi yang dilakukan adalah observasi tidak terstruktur yang mana tidak dipersiapkan secara sistematis tentang apa yang diselidiki. Hal ini dikarenakan observasi dilakukan jauh sebelum peneliti menentukan topik apa yang dikaji sehingga hal-hal yang diamati bersifat menyeluruh atau umum. Kendati demikian, hasil observasi yang telah dilakukan peneliti memberikan data yang dapat membantu dalam penelitian ini.

2. Angket Resiliensi Matematis

Angket atau yang sering dikenal dengan istilah kuesioner yakni cara mengumpulkan data menggunakan pertanyaan atau pernyataan tertulis yang ditujukan untuk dijawab oleh responden. Teknik ini akan lebih mudah jika peneliti sudah tahu variabel apa akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden¹¹. Teknik pengumpulan data berupa angket ini dibuat guna mengetahui tingkat resiliensi matematis siswa dalam satu kelas XII Madrasah Aliyah Ma'ahid Kudus. Sebelum diberikan kepada responden terdapat proses validasi terlebih dahulu oleh validator ahli, yang selanjutnya diujicobakan kepada siswa dan pengambilan data penelitian sehingga dapat dianalisis dan dikelompokkan berdasarkan tingkat resiliensi matematis. Adapun indikator angket resiliensi matematis menurut Utari Sumarmo ialah : a) Kegigihan, kepercayaan diri, dan ketahanan dalam mengatasi masalah, ketikpastian, dan kegagalan; b) Kecenderungan untuk membantu, keinginan social, adaptasi dengan lingkungan, dan partisipasi dalam diskusi; c) Menciptakan gagasan baru dan menemukan solusi kreatif; d)

¹⁰ Zuchri Abdussamad, *Metode Penelitian Kualitatif*, ed. oleh Patta Rapanna, Cetakan 1 (Makassar: CV.Syakir Media Press, 2021),147.

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*,142.

Kegagalan yang dijadikan sebagai pengalaman untuk memotivasi diri agar tumbuh dan berkembang; e) Penasaran, mengeksplorasi, dan memanfaatkan berbagai sumber informasi; f) Kemampuan untuk mengendalikan diri dan memahami perasaan orang lain¹². Berikut penyusunan butir pernyataan pada angket resiliensi matematis.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Resiliensi Matematis

No	Indikator	Nomor Pertanyaan		Jumlah Pertanyaan
		(+)	(-)	
1.	Kegigihan, kepercayaan diri, dan ketahanan dalam mengatasi masalah, ketikpastian, dan kegagalan	1,2	3,4,5	5
2.	Kecenderungan untuk membantu, keinginan social, adaptasi dengan lingkungan, dan partisipasi dalam diskusi	7,8,9	6	4
3.	Menciptakan gagasan baru dan menemukan solusi kreatif	11	10,12	3
4.	Kegagalan yang dijadikan sebagai pengalaman untuk memotivasi diri agar tumbuh dan berkembang	13, 15,16	14	4
5.	Penasaran, mengeksplorasi, dan memanfaatkan berbagai sumber informasi	19,20	17,18	4
6.	Kemampuan untuk mengendalikan diri dan memahami perasaan orang lain	22	21,23,24,25	5

Selanjutnya, angket resiliensi akan diberikan kepada validator ahli dan dilakukan analisis validasi isi melalui koefisien V Aiken. Koefisien V Aiken adalah indeks validitas yang dikemukakan oleh Aiken guna menentukan kesepakatan seberapa jauh item penelitian mewakili konstruk yang diukur. Koefisien validitas ini didapatkan dengan menghitung skor mentah dari ahli

¹² Attami, Budiyo, dan Indriati, "The mathematical problem-solving ability of junior high school students based on their mathematical resilience."

yang berjumlah n dengan rentang antara 0 sampai 1. Berikut formula V Aiken¹³¹⁴ :

$$V = \frac{\sum(r_i - l_0)}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan :

r_i = angka yang diberikan penilai

l_0 = angka penilaian validitas terendah

n = banyaknya penilai

c = angka penilaian validitas tertinggi

Adapun kategori nilai indeks validitas butir angket resiliensi matematis dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut¹⁵:

Tabel 3. 5 Kategori Indeks Validitas Butir Angket

Kategori	Interval
Validitas Tinggi	$V > 0,8$
Validitas Sedang	$0,4 < V \leq 0,8$
Validitas Rendah	$V \leq 0,4$

Dari perhitungan indeks V Aiken, instrumen bisa dikatakan mempunyai validitas yang tinggi jika indeksnya lebih dari 0,8; validitas sedang apabila indeksnya lebih dari 0,4 dan kurang dari atau sama dengan 0,8; dan validitas rendah apabila indeksnya kurang dari atau sama dengan 0,4.

Setelah dinyatakan valid, maka angket bisa diujicobakan kepada siswa guna mengetahui validitas dan reliabilitas pada setiap butir angket. Apabila instrumen angket resiliensi matematis sudah valid dan reliabel tanpa revisi maka bisa digunakan untuk mengambil data penelitian, sehingga bisa dipilih kategori resiliensi matematisnya berdasarkan tingkat tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan tabel 3.2 yang telah dijelaskan sebelumnya.

3. Tes Berpikir Kritis

Tes yang dimaksud adalah tes tertulis yang berbentuk uraian dengan materi dimensi tiga. Artinya siswa akan menjawab

¹³ Hendryadi, "Validitas Isi : Tahap awal Pengembangan Kuesioner," *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT* Vol.2, no.2 (2018): 169–178, <https://doi.org/10.36226/jrmb.v2i2.47>.

¹⁴ Khoirul Bashooir dan Supahar, "Validitas dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis STEM," *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 22, no. 2 (2018): 219–230.

¹⁵ Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)* (Yogyakarta: Parama Publishing, 2016), 18-19.

soal dengan cara menulis jawaban mulai dari awal sampai akhir menuju kesimpulan. Adapun indikator soal tes akan memuat sebanyak empat indikator menurut Facione diantaranya yakni Menafsirkan (*Interpretation*), Menganalisis (*Analysis*), Mengevaluasi (*Evaluation*), dan Menyimpulkan (*Inference*)¹⁶. Sama halnya dalam angket resiliensi matematis, sebelum soal diujicobakan kepada siswa, soal tes berpikir kritis akan divalidasi oleh dosen dan guru ahli. Adapun kriteria penilaian uji validitas soal tes kemampuan berpikir kritis matematis oleh validator bisa dilihat pada tabel 3.6 dibawah ini¹⁷ :

Tabel 3. 6 Kriteria penilaian Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis oleh Validator

Kriteria	Interval
Sangat Valid	$25 < \bar{x} \leq 32$
Valid	$17 < \bar{x} \leq 24$
Kurang Valid	$9 < \bar{x} \leq 16$
Tidak Valid	$0 < \bar{x} \leq 8$

Dalam tabel 3.6 diberikan kriteria validitas mulai dari tidak valid sampai dengan sangat valid dimana kriteria sangat valid apabila berada pada interval kurang dari atau sama dengan 32 lebih dari 25, kriteria valid apabila kurang dari atau sama dengan 24 lebih dari 17, kriteria kurang valid apabila kurang dari atau sama dengan 16 lebih dari 9, dan kriteria tidak valid apabila kurang dari atau sama dengan 8 lebih dari 0. Setelah dinyatakan valid oleh validator ahli, maka soal diujicobakan kepada siswa. Pada tabel 3.7 dibawah ini terdapat kisi- kisi soal tes kemampuan berpikir kritis matematis :

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Pencapaian Kompetensi	Nomor Soal
3.1 Menjelaskan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke	Interpretasi (Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal)	4.1.1 Menentukan jarak antar titik dalam ruang dimensi tiga 4.1.9 Menentukan jarak dua bidang yang saling sejajar	3,4
	Analisis (Dapat	4.1.4 Menyelesaikan	5,6

¹⁶ Facione, *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts*.

¹⁷ Lilis Noor Taufiqiyah, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berbasis High Order Thinking Skill (HOTS) Ditinjau Dari Gaya Belajar” (2023),45.

bidang) 4.1 Menentukan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)	menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal)	masalah yang berkaitan dengan jarak titik ke garis dalam ruang dimensi tiga 4.1.7 Menentukan jarak dua garis yang saling sejajar	
	Evaluasi (Dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal)	4.1.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak antar titik dalam ruang dimensi tiga 4.1.5 Menentukan jarak dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga	7,8
	Inferensi (Dapat menarik kesimpulan dari apa yang dinyatakan)	3.1.1 Mengidentifikasi kedudukan titik, garis dan bidang pada bangun ruang dimensi tiga	1,2

Setelah tahap validasi oleh ahli, instrumen penelitian akan diujicobakan kepada siswa kelas XII yang sudah mendapat materi dimensi tiga dari guru mata pelajaran matematika. Kemudian hasil tes uji coba akan dianalisis dengan validitas, reliabilitas untuk angket resiliensi matematis dan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda untuk soal tes berpikir kritis.

a. Validitas

Uji validitas butir soal setelah diujicobakan kepada siswa menggunakan rumus *Pearson Product Moment* oleh Arikunto¹⁸.

Berikut rumus *Pearson Product Moment*:

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$\sum XY$ = jumlah perkalian antara variabel X dan Y

$\sum X$ = jumlah skor X

¹⁸ Arikunto Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Edisi 3 (Bumi Aksara, 2021).

$$\begin{aligned} \sum Y &= \text{jumlah skor } Y \\ \sum X^2 &= \text{jumlah kuadrat nilai } X \\ \sum Y^2 &= \text{jumlah kuadrat nilai } Y \\ \left(\sum X\right)^2 &= \text{jumlah nilai } X \text{ yang dikuadratkan} \\ \left(\sum Y\right)^2 &= \text{jumlah nilai } Y \text{ yang dikuadratkan} \end{aligned}$$

Uji validitas butir soal kemampuan berpikir kritis akan dikorelasikan dengan r_{tabel} dan tingkat signifikansi sebesar 5%. Dikatakan valid apabila butir soal memiliki kondisi $r_{xy} > r_{tabel}$. Berikut interpretasi koefisien korelasi r pada model *Pearson Product Moment*¹⁹:

Tabel 3. 8 Interpretasi Koefisien Korelasi R pada Model *Pearson Product Moment*

Interpretasi Validitas	Koefisien Korelasi
Sangat Tinggi	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$
Tinggi	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$
Sedang	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$
Rendah	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$
Sangat Rendah	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$

b. Reliabilitas

Tahap uji reabilitas akan dianalisis menggunakan rumus *Alpha Crownbach* sebagai berikut²⁰ :

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

Dengan r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen, k = banyaknya butir soal, $\sum S_b^2$ = jumlah varians butir soal, dan S_t^2 = varians skor total. Varians skor total dapat dicari dengan rumus :

¹⁹ Noviroh Diniarti dan Joko Sulianto, “Validitas dan Reliabilitas Instrumen Critical Thinking pada Pemanfaatan Media SIGUPIS di Sekolah Dasar,” *Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran* Vol.17, no.1 (2023): 53–58.

²⁰ Gito Supriadi, *Statistik Penelitian pendidikan*, Edisi 1 (Yogyakarta: UNY Press, 2021): 103-104.

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N - 1}$$

Dengan X = skor tiap soal dan N = banyaknya siswa. Setelah mendapatkan hasil uji reliabilitas, selanjutnya membandingkan nilai reliabilitas dan r *product moment I* dengan signifikansi 5%. Apabila uji reliabilitas memenuhi $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dikatakan reliabel. Koefisien reliabilitas menurut Guilford dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut ini :

Tabel 3. 9 Kategori Koefisien Reliabilitas

Kategori Reliabilitas	Interval
Sangat Tinggi	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$
Tinggi	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$
Sedang	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$
Rendah	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$
Sangat Rendah	$r_{11} < 0,20$

Dari tabel 3.8, tingkat reliabel butir soal bisa dikategorikan dari sangat tinggi sampai dengan sangat rendah dengan interval yang berbeda-beda. Sehingga penentuan kategori reliabel dapat ditentukan dengan lebih cepat dan efisien.

c. Tingkat Kesukaran

Selanjutnya yaitu menentukan tingkat kesukaran butir soal. Soal bisa dikatakan bagus apabila soal itu tidak terlalu mudah juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak akan membuat siswa berusaha dalam memecahkan masalah. Sebaliknya, soal yang terlalu sulit akan berdampak negatif seperti siswa menjadi mudah menyerah sehingga siswa tidak ingin menyelesaikan lagi karena menganggap soal tersebut berada di luar jangkauannya²¹. Tingkat kesukaran bisa dilihat berdasarkan hasil jawaban siswa dalam menjawab. Apabila terdapat banyak siswa yang menjawab benar, maka soal tersebut tergolong dalam kategori mudah atau kesukaran rendah, begitupula apabila terdapat banyak siswa yang menjawab dengan jawaban salah, maka soal tersebut tergolong dalam kategori sulit atau kesukaran tinggi. Cara

²¹ Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*.

menentukan kategori tingkat kesukaran juga bisa dengan indeks kesukaran sebagai berikut²² :

- 1) Soal dengan P 0,00 sampai dengan 0,30 adalah soal sukar
- 2) Soal dengan P 0,30 sampai dengan 0,70 adalah soal sedang
- 3) Soal dengan P 0,70 sampai dengan 1,00 adalah soal mudah

Untuk menganalisisnya, rumus yang digunakan yakni :

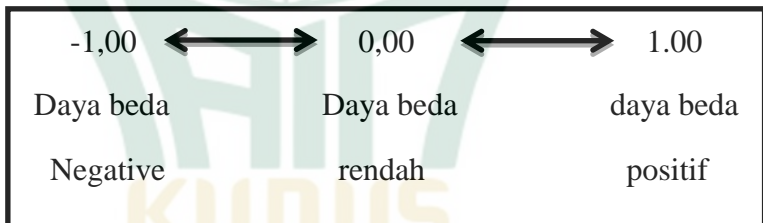
$$P = \frac{Mean}{Skor\ Maksimum}$$

Dimana P = indeks kesukaran, $Mean$ = rata-rata (dapat dihitung dengan jumlah skor siswa pada butir soal tertentu dibagi dengan banyaknya siswa yang mengikuti tes).

d. Daya Beda

Uji daya pembeda digunakan untuk membedakan kemampuan setiap siswa. Perangkat tes yang baik adalah yang bisa membedakan kemampuan siswanya²³. Adapun indeks diskriminasi atau angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda berkisaran 0,00 sampai 1,00. Demikian ada tiga titik pembeda, yaitu pada gambar 3.1. berikut²⁴:

Gambar 3 1 Indeks Diskriminasi Daya Beda



Adapun kategori interpretasi dari indeks diskriminasi pada gambar 3.1 dapat dilihat pada tabel 3.10 dibawah ini :

Tabel 3. 10 Kategori Interpretasi Daya Pembeda

Interpretasi	Interval
Sangat Baik	$0,70 < D \leq 1,00$
Baik	$0,40 < D \leq 0,70$

²² Mas’ud Zein dan Darto, *Buku Evaluasi Pembelajaran Matematika, Daulat Riau*, Edisi 1 (Daulat Riau, 2012), 85.

²³ Suherman Erman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Jica, 2003), 159.

²⁴ Zein dan Darto, *Buku Evaluasi Pembelajaran Matematika*, 86.

Cukup	$0,20 < D \leq 0,40$
Jelek	$0,0 < D \leq 0,20$
Sangat Jelek	$D < 0,00$

Untuk menganalisis daya pembeda, soal pilihan ganda dan uraian memiliki cara yang berbeda. Karena dalam penelitian ini peneliti menggunakan tes tertulis bentuk uraian, maka rumus yang digunakan adalah²⁵:

$$D = \frac{\sum A - \sum B}{N(\text{skor max} - \text{skor min})}$$

Dimana D = daya pembeda, A = jumlah siswa golongan atas yang menjawab benar, B = jumlah siswa golongan bawah yang menjawab benar, dan N = 25% dari jumlah siswa.

Dari keempat proses pengukuran tiap butir soal dengan berbagai alat peneliti, instrumen yang digunakan peneliti diharapkan mampu mengungkap kemampuan berpikir kritis siswa. Maka dari itu, diharapkan pula peneliti mampu mendapatkan data dan informasi kemampuan berpikir kritis yang berbeda-beda sehingga peneliti dapat menganalisisnya.

4. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu tehnik pengumpulan data yang memberikan beberapa pertanyaan secara langsung kepada responden dengan jumlah sedikit atau kecil yang dilakukan baik sebelum maupun sesudah penelitian untuk menemukan permasalahan. Atau untuk mengetahui responden secara mendalam. Terdapat tiga jenis wawancara yakni wawancara terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur²⁶. Yang digunakan pada penelitian ini ialah wawancara semi terstruktur dimana peneliti lebih terbuka dan bebas untuk meminta pendapat dan ide-ide responden terhadap permasalahan yang diteliti. Tehnik pengumpulan data bentuk wawancara ini berdasar pada diri sendiri atau setidaknya pada pengetahuan dan atau keyakinan diri²⁷. Selain itu, wawancara dilakukan secara tatap muka bersama tiga siswa Madrasah Aliyah Ma'ahid yang terpilih berdasarkan tingkat kualifikasi hasil angket resiliensi matematis yaitu tinggi, sedang dan rendah. Proses wawancara tersebut

²⁵ Zein dan Darto.

²⁶ Sugiyono.

²⁷ Mubarak Dkk, *Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Mahasiswa Kesehatan*, ed. oleh Haryati Dkk, Edisi 1 (Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2022), 142-143.

menggunakan media perekam suara (*handphone*) dan pedoman wawancara yang telah disiapkan sebelumnya.

5. Dokumentasi

Dokumentasi ialah cara pengumpulan data dengan melihat dokumen-dokumen yang dibuat oleh subjek atau orang lain²⁸. Dalam teknik ini boleh berupa tulisan, gambar, atau karya-karya monumental seseorang yang mengalami peristiwa tertentu dan telah berlalu²⁹. Peneliti menggunakan teknik ini sebagai alat pengumpul data yang mendukung dan memperkuat informasi yang telah diperoleh peneliti. Beberapa dokumentasi yang didapatkan peneliti berupa foto kondisi madrasah, foto saat proses perizinan penelitian, hasil jawaban angket resiliensi matematis, hasil jawaban tes berpikir kritis matematis, dan foto suasana pengerjaan angket resiliensi matematis dan tes berpikir kritis matematis.

F. Pengujian Keabsahan Data

Uji keabsahan data dilakukan guna menguji data, mengetahui apakah penelitian yang dilakukan betul-betul ilmiah atau tidak serta sebagai bentuk pertanggungjawaban peneliti terhadap data yang telah didapat. Pada penelitian kualitatif, terdapat perbedaan istilah pengujian keabsahan data dimana strateginya berupa uji validitas internal, validitas eksternal, reliabilitas, dan obyektivitas³⁰. Berikut penjelasan uji keabsahan data yang akan digunakan oleh peneliti :

1. Validitas Internal

Validitas internal bersangkutan dengan derajat akurasi desain penelitian dengan hasil yang diperoleh³¹. Dengan kata lain apabila desain penelitian yang dilakukan adalah untuk meneliti kemampuan berpikir kritis, maka data yang diperoleh harus data yang akurat tentang berpikir kritis bukan malah tentang kemampuan yang lain. Apabila hal tersebut terjadi, maka penelitian dapat dikatakan tidak valid. Terdapat beberapa macam cara pengujian validitas internal diantaranya adalah perpenjangan pengamatan, peningkatan ketekunan, triangulasi, analisis kasus negatif, menggunakan bahan referensi, dan *member check*³².

²⁸ Abdussamad, *Metode Penelitian Kualitatif*,150.

²⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*,240.

³⁰ Sugiyono.

³¹ Sugiyono.

³² Sugiyono.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan pengujian validitas internal berikut ini :

a) Meningkatkan Ketekunan

Ketekunan ialah mengamati dengan cermat dan berkesinambungan. Dengan cara ini kepastian data dan urutan peristiwa bisa direkam secara terstruktur. Cara yang paling efisien dalam meningkatkan ketekunan adalah dengan membaca buku, hasil penelitian yang relevan, serta dokumen-dokumen terkait temuan yang diteliti. Dengan cara tersebut, maka wawasan dan pengetahuan peneliti akan semakin luas, sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengoreksi kebenaran data³³.

b) Triangulasi

Triangulasi diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber, cara, dan waktu³⁴. Pada penelitian ini, peneliti hanya menggunakan triangulasi tehnik dimana dengan mengecek data kepada sumber yang sama namun dengan tehnik yang berbeda seperti data yang diperoleh dengan angket dan tes, lalu dicek dengan cara wawancara dan dokumentasi. Alasan mengapa peneliti hanya menggunakan triangulasi cara adalah karena dapat dilakukan secara fleksibel dan kondisional.

2. Validitas Eksternal

Validitas eksternal adalah terkait dengan derajat akurasi hasil penelitian yang diumumkan. Dengan kata lain apa yang ditemukan peneliti apakah bisa atau tidak diterapkan pada populasi dimana informan dipilih. Nilai transfer data ditentukan pada pemakai, apabila temuan peneliti dapat digunakan dalam konteks dan kondisi social lain maka dapat dikatakan temuan tersebut terjamin validitasnya. Oleh karena itu, agar pembaca memahami hasil penelitian, maka peneliti harus menyajikan uraian yang rinci, jelas, terstruktur dan dapat dipercaya³⁵. Begitupun peneliti dalam penelitian ini, peneliti memberikan gambaram yang rinci, strategis, jelas, terstruktur dan dapat dipercaya agar pembaca memahami hasil temuan penelitian kualitatif ini dan dapat menggunakannya dalam kondisi social lainnya.

³³ Abdussamad, *Metode Penelitian Kualitatif*, 189.

³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 267.

³⁵ Sugiyono.

3. Reliabilitas

Reliabilitas dalam penelitian kualitatif berkenaan pada derajat konsistensi dan stabilitas atau yang ditemukan. Dalam penelitian, suatu data bisa dikatakan reliabel apabila dua atau lebih peneliti dengan obyek yang sama menghasilkan data yang sama juga, ataupun peneliti yang sama dalam waktu yang berbeda menghasilkan data yang sama. Dengan kata lain, apabila peneliti lain mereplay dalam penelitian pada obyek dan metode yang sama maka akan menghasilkan data yang sama³⁶. Semua kegiatan dalam penelitian ini diawasi oleh pengawas independen atau dosen pembimbing untuk memastikan kepiawaian. Mulai dengan identifikasi masalah, penelitian dilapangan, mennetukan sumber data, uji keabsahan sampai dengan menarik kesimpulan.

4. Obyektivitas

Uji obyektivitas dalam penelitian kualitatif berarti hasil penelitian yang disepakati oleh banyak orang. Dalam uji obyektivitas kurang lebih sama dengan uji reliabilitas yaitu berkenaan dengan proses penelitian yang dilakukan, oleh karena itu pengujian ini akan dilakukan secara bersamaan. Penelitian akan memenuhi standar obyektivitas apabila hasil penelitian sama dengan fungsi dari proses penelitian³⁷. Pada penelitian ini, uji obyektivitas dilakukan secara bersamaan dengan uji reliabilitas oleh dosen pembimbing.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan selama penelitian dalam waktu yang telah ditentukan. Prosesnya adalah mencari dan menyusun sumber data secara sistematis sampai dengan menarik kesimpulan sehingga pembaca faham dengan apa yang disampaikan peneliti. Dalam penelitian ini, analisis datanya menggunakan model Miles dan Huberman³⁸. Alasan penggunaan model ini adalah karena mudah dan sederhana untuk digunakan menganalisis data. Tahapan analisis data yakni reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data.

1. Reduksi Data

Setiap mereduksi data, peneliti harus memperhatikan *goals* yang ingin dicapai, dimana tujuan daripada penelitian kualitatif terletak pada temuannya. Oleh sebab itu, apabila peneliti memperoleh data yang tergolong asing, tidak sistematis, justru

³⁶ Abdussamad, *Metode Penelitian Kualitatif*, 198.

³⁷ Abdussamad.

³⁸ Abdussamad.

itulah yang harus dikumpulkan dan diberikan perhatian lebih dalam melakukan reduksi data. Karena apa yang belum diketahui dan dikenal merupakan sebuah temuan dan dapat dijadikan pengembangan teori dalam penelitian. Reduksi data adalah sebuah tahapan berpikir sensitive yang memerlukan kecerdasan, keeluasaan yang mendalam tentang wawasan penelitian yang tinggi³⁹. Berikut proses reduksi data dalam penelitian ini :

- a) Pemberian angket resiliensi matematis
- b) Analisis hasil angket siswa
- c) Pengelompokkan sesuai tingkat resiliensi matematis
- d) Pemberian tes tertulis kemampuan berpikir kritis matematis
- e) Analisis hasil tes siswa
- f) Pengelompokkan subjek kedalam tiga kategori sesuai resiliensi matematis dan kemampuan berpikir kritis

2. Penyajian Data

Setelah mereduksi data, tahapan selanjutnya yakni menyajikan data ke dalam bentuk penjelasan singkat infografis, korelasi, *flowchart* dan lain sebagainya⁴⁰. Data yang telah terkumpul selanjutnya akan disusun dan disajikan dengan baik sehingga mudah untuk dipahami dan ditarik kesimpulan. Tahapan yang dilakukan dalam proses penyajian data penelitian ini adalah :

- a) Menampilkan hasil tes subjek baik angket maupun tes tertulis
- b) Menyusun narasi atau penjelasan dari sekumpulan data yang dirangkum sebelumnya

3. Verifikasi Data

Verifikasi data adalah langkah ketiga sekaligus langkah terakhir dalam tahapan menganalisis data secara kualitatif. Verifikasi data atau penarikan kesimpulan dilakukan setelah semua data melewati proses reduksi dan penyajian sehingga sudah terlihat gambaran hasil penelitiannya yang bermanfaat bagi peneliti maupun pembaca⁴¹. Namun setelah penarikan kesimpulan masih ada verifikasi lanjutan untuk mendapatkan pemahaman yang sesuai dengan bagaimana cara melihat hasil observasi siswa dalam mengisi angket dan menjawab soal tes tertulis. Berdasarkan verifikasi data yang sudah dilakukan, selanjutnya adalah menarik kesimpulan akhir pada penelitian yaitu tentang bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa kelas

³⁹ Abdussamad.

⁴⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 249.

⁴¹ Sugiyono.

XII Madrasah Aliyah Ma'ahid dalam menyelesaikan soal dimensi tiga berdasarkan tingkat resiliensi matematis yang berbeda-beda.

