

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam menyelesaikan soal berbasis *open-ended problem*. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut Sugiyono (2018), pendekatan kualitatif adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) di mana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

Miller dalam Creswell (2014) mensintesis asumsi-asumsi yang umum disampaikan terkait karakteristik penelitian kualitatif dari berbagai peneliti, yakni:

1. Berlangsung di *setting* alamiah, dimana perilaku manusia dan kejadian berlangsung.
2. Berdasar kepada asumsi-asumsi yang sangat berbeda dari desain kuantitatif. Teori atau hipotesis tidak terpancang a priori.
3. Peneliti adalah instrumen primer dalam pengumpulan data daripada mekanisme-mekanisme tak hidup.
4. Data yang muncul adalah deskriptif; data dilaporkan dalam kata-kata (atau gambar) dan bukan angka-angka.
5. Fokus kepada persepsi dan pengalaman partisipan, dan cara mereka memahami hidup mereka.
6. Fokus kepada proses yang berlangsung dan juga produk atau hasil.
7. Perhatian diberikan kepada hal-hal khusus; data diinterpretasikan berkenaan dengan hal-hal khusus dari sebuah kasus daripada generalisasi.
8. Berbagai makna dan interpretasi dibahas dengan sumber data manusia karena realitas subjek adalah yang dicoba untuk dibangun ulang.
9. Data tidak dapat dihitung dalam pengertian tradisional
10. Objektivitas dan kepercayaan sangatlah kritis.

Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian deskriptif kualitatif adalah peringkasan komprehensif dalam istilah / bahasa sehari-hari mengenai kejadian-kejadian spesifik yang dialami oleh individu-individu atau kelompok-kelompok individu (Lambert & Lambert, 2012). Lebih lanjut Lambert dan Lambert (2012) berpendapat bahwa penelitian deskriptif kualitatif bermaksud untuk mempelajari suatu hal dalam keadaan asli dan apa adanya sejauh yang memungkinkan dalam lingkup penelitian, sehingga tidak ada manipulasi yang dilakukan terhadap variabel. Aplikasi metode deskriptif kualitatif pada penelitian ini berimplikasi tidak diberikannya perlakuan kepada siswa (responden) sebelum diberikan tes kemampuan berpikir kritis berbasis *open-ended problem*, sehingga kemampuan berpikir kritis yang ditampilkan oleh siswa (responden) saat mengerjakan tes tersebut adalah kemampuan miliknya sendiri dan merupakan hasil dari pendidikan yang telah ditempuhnya selama ini.

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di salah satu SMP negeri di kota Bandung yang aktif pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini mencakup teknik tes dan teknik non-tes yang dimanfaatkan untuk triangulasi. Rothbauer (2008) menyatakan bahwa peneliti dapat menggunakan triangulasi untuk memperkuat penemuannya. Rothbauer (2008) lebih lanjut menjelaskan bahwa berbagai tipe sumber data akan menghasilkan bukti berbeda yang sebagai hasilnya menyediakan wawasan yang berbeda terkait fenomena yang dipelajari. Dalam penelitian ini, triangulasi yang dilakukan adalah triangulasi sumber data yang dapat meningkatkan kredibilitas dari temuan yang dihasilkan. Berikut adalah teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Teknik Tes

Menurut Djemari (dalam Widoyoko, 2012) tes merupakan salah satu cara untuk menafsirkan besarnya kemampuan seseorang secara tidak langsung, yaitu melalui respon seseorang terhadap stimulus atau pertanyaan. Pada penelitian ini peneliti memberikan tes kemampuan berpikir kritis pada siswa berupa soal

berbasis *open-ended problem*. Tes diperlukan untuk mengumpulkan data atau informasi tentang bagaimana siswa menyelesaikan soal tersebut yang kemudian dideskripsikan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang telah ditetapkan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir kritis siswa yang diuji.

2. Teknik Non Tes

Teknik non tes digunakan untuk data kualitatif adalah wawancara. Wawancara adalah praktik perbincangan di mana pengetahuan dihasilkan melalui interaksi antara pewawancara dan narasumber (Brinkmann, 2008) dan merupakan suatu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan informasi secara langsung dari responden. Wawancara yang dilakukan menggunakan pertanyaan *open-ended* sehingga dapat mengorek akar permasalahan sebenarnya yang terjadi pada diri siswa. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan untuk mengetahui respons siswa terhadap aktivitas menyelesaikan soal berbasis *open-ended problem* dan memperkuat analisis hasil tes kemampuan berpikir kritis.

D. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis. Tes terdiri atas soal matematika berbentuk uraian dan berbasis *open-ended problem* yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Instrumen tes diuji coba sebelum dapat digunakan guna menentukan kelayakannya. Kelayakan instrumen tes diukur dengan 4 keterujian yakni validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dengan perincian sebagai berikut:

a) Validitas

Validitas (keabsahan) membahas akurasi instrumen atau kemampuan instrumen mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen tes (alat evaluasi) dapat dikatakan valid (absah) jika dapat mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003), yang dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis. Valid tidaknya suatu instrumen dapat diuji dengan

memanfaatkan korelasi *product-moment Pearson* dengan formula sebagai berikut:

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

dengan :

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

n = banyak subjek testi

Y = Skor total

X = Skor tiap butir soal

Validitas alat ukur dikatakan tinggi, jika koefisien korelasinya tinggi. Kriteria validitas diketahui dengan membandingkan koefisien korelasi yang didapat dari formula di atas dengan nilai-nilai tertentu. Berikut adalah kriteria koefisien validitas yang dikemukakan oleh Guilford (dalam Suherman, 2003):

Tabel 3.1. Kriteria Validitas Butir Instrumen Tes

Koefisien Validitas	Kriteria Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan hasil uji coba terhadap 30 orang siswa kelas VII di SMP Negeri 64 Bandung yang diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel*, hasil validitas yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Hasil Uji Validitas Butir Tes

Nomor Soal	Koefisien Validitas	r tabel Pearson	Validitas	Kriteria
1	0,78066	0,35505	Valid	Tinggi
2	0,77102		Valid	Tinggi
3	0,72111		Valid	Tinggi
4	0,78528		Valid	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.2 didapat koefisien validitas untuk keempat butir soal yang termuat dalam tes masing-masing memiliki nilai lebih besar dari r_{tabel} , sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa keempat soal tersebut adalah valid. Selanjutnya ditentukan kriteria validitas setiap soal dengan mengacu kepada Tabel 3.1. Koefisien validitas dari setiap soal memiliki nilai lebih besar dari 0,70 sampai sama dengan 0,90 yang berarti memiliki kriteria validitas tinggi. Maknanya adalah setiap soal pada tes mampu menilai dengan baik kemampuan berpikir kritis siswa.

b) Reliabilitas

Reliabilitas membahas presisi atau konsistensi suatu instrumen dalam pengukurannya. Suatu instrumen dikatakan reliabel (dapat diandalkan) jika menghasilkan pengukuran yang konsisten untuk subjek yang sama (Suherman, 2003). Reliabilitas instrumen tes terutama dalam bentuk uraian dapat diuji dengan memanfaatkan formula *Cronbach Alpha* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

Si^2 = Variansi skor butir soal ke- i

$\sum Si^2$ = Variansi skor total

Tingkat realibilitas didapat dengan membandingkan koefisien reliabilitas dengan kriteria yang disusun oleh Guilford (dalam Suherman, 2003):

Tabel 3.3. Kriteria Reliabilitas Instumen Tes

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

Berdasarkan hasil uji coba terhadap 30 orang siswa kelas VII di SMP Negeri 64 Bandung yang diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel*, hasil realibilitas yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Hasil Uji Realibilitas Tes

Banyak Soal	Koefisien Realibilitas	r tabel Pearson	Relibilitas	Kriteria
3	0,77060	0,35505	Reliabel	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.4 didapat koefisien reliabilitas instrumen memiliki nilai lebih besar dari r_{tabel} , sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa instrumen tersebut reliabel. Selanjutnya ditentukan kriteria reliabilitas instrumen dengan mengacu kepada Tabel 3.3. Koefisien reliabilitas instrumen yang didapat bernilai lebih besar dari 0,70 sampai sama dengan 0,90 yang berarti memiliki kriteria reliabilitas tinggi. Maknanya adalah instrumen tes akan memberikan hasil yang relatif sama jika diberikan kepada subjek yang sama pada waktu, tempat, dan kondisi yang berbeda.

c) Daya Pembeda

Daya pembeda membahas kemampuan butir soal dalam instrumen untuk membedakan responden ke dalam kelompok-kelompok sesuai dengan kemampuannya dalam subjek yang diujikan. Suherman (2003) menjelaskan bahwa daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang menjawab salah. Daya pembeda suatu butir soal dapat diuji dengan memanfaatkan rumus berikut:

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

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

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

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

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

Kriteria daya pembeda butir soal ditentukan dengan membandingkan indeks daya pembeda dengan tabel berikut:

Tabel 3.5. Kriteria Daya Pembeda Butir 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
$DP \leq 1,00$	Sangat Buruk

Berdasarkan hasil uji coba terhadap 30 orang siswa kelas VII di SMP Negeri 64 Bandung yang diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel*, daya pembeda untuk setiap butir tes yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6. Daya Pembeda Butir Instrumen Tes

Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Kriteria
1	0,44	Baik
2	0,45	Baik
3	0,21	Cukup
4	0,27	Cukup

Berdasarkan indeks daya pembeda yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan Tabel 3.5, didapat bahwa butir soal nomor 1 dan 2 memiliki daya pembeda yang baik dan butir soal nomor 3 dan 4 memiliki cukup daya pembeda. Artinya soal nomor 1 dan 2 dapat membedakan dengan baik antara siswa dengan kemampuan tinggi dengan siswa dengan kemampuan rendah, sementara soal nomor 3 dan 4 dapat membedakan dengan cukup baik antara siswa dengan kemampuan tinggi dengan siswa dengan kemampuan rendah.

d) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran membahas tingkat kesulitan sebuah butir soal dalam instrumen relatif terhadap kelompok diujikannya soal tersebut. Untuk mencari indeks kesukaran tiap butir soal digunakan rumus:

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

dengan:

IK = Indeks kesukaran butir soal.

X = Rata-rata skor jawaban siswa pada satu butir soal.

SMI = Skor maksimum ideal.

Berikut adalah kriteria indeks kesukaran:

Tabel 3.7. Kriteria Kesukaran Butir 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 terhadap 30 orang siswa kelas VII di SMP Negeri 64 Bandung yang diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel*, daya pembeda untuk setiap butir tes yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8. Tingkat Kesukaran Butir Instrumen Tes

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,57	Sedang
2	0,52	Sedang
3	0,38	Sedang
4	0,42	Sedang

Berdasarkan indeks kesukaran yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan Tabel 3.7, diperoleh bahwa keempat butir soal tes memiliki tingkat kesulitan sedang.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pedoman wawancara. Pedoman wawancara merangkum konten yang akan peneliti bahas pada saat wawancara (Guevara & Morgan, 2008). Pedoman wawancara dalam penelitian ini merupakan daftar pertanyaan yang diajukan oleh peneliti kepada siswa setelah mengerjakan soal yang diberikan, untuk mengetahui respons apa saja yang dihadapi siswa melalui pengungkapan dirinya. Sehingga dapat

menguatkan data yang di dapat dari hasil pengerjaan siswa melalui tes soal berbasis *open-ended* yang dikerjakan. Wawancara dilakukan untuk mengetahui respons siswa terhadap aktivitas menyelesaikan soal berbasis pendekatan *open-ended* yang dikerjakannya dan untuk memperkuat analisis hasil tes kemampuan berpikir kritis.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data kualitatif dilakukan saat pengumpulan data berlangsung dan setelah selesai pengumpulan data. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Model Miles & Huberman (dalam Sugiyono, 2018), yaitu analisis dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Bungin (2003), yaitu pengumpulan data, reduksi data, display data, dan penarikan kesimpulan yang dijelaskan berikut ini.

1) Pengumpulan Data

Dalam tahap ini peneliti menyusun instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data, yakni tes kemampuan berpikir kritis berbasis *open-ended problem* dan pedoman wawancara. Dalam tahap ini juga peneliti memberikan instrumen tes yang telah disusun kepada siswa yang dilanjutkan oleh wawancara kepada siswa yang telah mengerjakan instrumen tes.

2) Reduksi Data

Setelah data dikumpulkan, langkah selanjutnya yaitu memilih dan memfokuskan data yang akan digunakan sehingga didapat data yang relevan bagi penelitian. Data dianalisis dengan cara sebagai berikut:

a) Analisis Data Instrumen Tes

i. Pemberian skor

Pemberian skor terhadap jawaban soal kemampuan berpikir kritis secara manual dengan mengacu kepada rubrik yang telah dibuat. Pemberian skor dilakukan dengan memberikan skor pada semua jawaban siswa dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.9. Rubrik Skoring Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Kriteria	Skor
Aspek Klarifikasi : kemampuan mengidentifikasi informasi dan masalah	
Tidak memberikan jawaban	0
Memberikan identifikasi informasi dan masalah yang tidak relevan dengan permasalahan yang diberikan	1
Memberikan identifikasi informasi yang tepat tetapi identifikasi masalah yang tidak relevan dengan permasalahan yang diberikan	2
Memberikan identifikasi masalah yang tepat tetapi identifikasi informasi yang tidak tepat	3
Memberikan identifikasi informasi dan masalah yang tidak relevan dengan permasalahan yang diberikan	4
Aspek Asesmen : kemampuan membentuk formulasi masalah dan memilah informasi yang tersedia	
Tidak memberikan jawaban	0
Memberikan formulasi masalah yang tidak benar dan tidak dapat memilah informasi yang diberikan	1
Memberikan formulasi masalah yang benar tetapi tidak memilah informasi yang diberikan	2
Memberikan formulasi masalah yang tidak benar tetapi dapat memilah informasi yang diberikan	3
Memberikan formulasi masalah yang tidak benar dan tidak dapat memilah informasi yang diberikan	4
Aspek Inferensi : kemampuan menarik kesimpulan	
Tidak memberikan jawaban	0
Memberikan kesimpulan yang salah dan tidak sesuai dengan proses pengerjaan	1
Memberikan kesimpulan yang sesuai dengan proses pengerjaan tetapi salah	2

Memberikan kesimpulan yang benar tetapi tidak sesuai dengan proses pengerjaan	3
Memberikan kesimpulan yang benar dan sesuai dengan proses pengerjaan	4
Aspek Strategi : kemampuan dalam memecahkan masalah	
Tidak memberikan jawaban	0
Pengerjaan tidak runtut, tidak lengkap, dan banyak kesalahan perhitungan	1
Pengerjaan runtut tetapi tidak lengkap dan masih ada kesalahan perhitungan	2
Pengerjaan runtut dan lengkap tetapi masih ada kesalahan perhitungan	3
Pengerjaan runtut, lengkap, dan tepat.	4

ii. Tabulasi

Pada tahap ini, hasil penskoran jawaban siswa dimasukkan dalam tabel beserta nama untuk kemudian dihitung dan dianalisis persentase capaian kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun persentase tersebut didapatkan dengan memanfaatkan rumus berikut:

$$\% \text{ Capaian} = \frac{\text{perolehan skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian capaian kemampuan berpikir siswa akan dikategorikan kedalam kelompok-kelompok tertentu berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.10. Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis

Persentase (x)	Kriteria
$66 < x \leq 100$	Tinggi
$33 < x \leq 66$	Cukup
$0 \leq x \leq 33$	Rendah

iii. Mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berbasis *open-ended problem*.

b) Analisis Data Wawancara

Data hasil wawancara siswa dapat ditulis dan diringkas berdasarkan jawaban siswa mengenai pernyataan yang berkaitan dengan soal tes, kemudian simpulkan hasil wawancara tersebut. Pengolahan data hasil wawancara diolah dan dianalisis secara deskriptif agar dapat melihat respons siswa terhadap aktivitas menyelesaikan soal berbasis *open-ended problem* berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis.

3) Display Data

Pada langkah ini, dilakukan pendeskripsian pada data yang didapat sehingga memungkinkan menghasilkan sebuah penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Data lapangan disajikan dalam bentuk teks deskriptif sejelas-jelasnya sehingga dapat terinterpretasikan dengan baik. Ditahap ini data harus dianalisis dengan baik dan benar.

4) Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan kegiatan menentukan makna dan kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan di lapangan. Kesimpulan yang didapat diharapkan dapat menjawab pertanyaan penelitian pada penelitian ini.

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan:

- a) Studi Literatur atau studi pustaka
- b) Menyusun Proposal Skripsi
- c) Seminar Proposal Skripsi
- d) Menyusun Instrumen Penelitian
- e) Memvalidasi Instrumen Penelitian
- f) Memperbaiki Instrumen Penelitian
- g) Mengujicoba Instrumen Penelitian
- h) Menentukan Populasi dan Sampel Penelitian (Sumber Data)

2. Tahap Pelaksanaan:

- a) Memberikan tes soal berbasis *open-ended problem* berdasarkan indikator berpikir kritis

- b) Melaksanakan rekap hasil pengujian tes soal berbasis *open-ended problem*
- c) Melaksanakan wawancara kepada siswa
- d) Menuliskan kembali hasil wawancara siswa ke dalam bentuk transkrip wawancara

3. Tahap Analisis Data:

- a) Mengumpulkan Data Hasil Penelitian
- b) Mengolah dan Menganalisis Data
- c) Membuat Kesimpulan Hasil Penelitian
- d) Menyusun Laporan Skripsi