

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Peneliti menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif. Berdasarkan Sugiyono (2015), penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri baik satu variabel atau lebih dan Creswell (2012) menyatakan bahwa penelitian kuantitatif memungkinkan peneliti mengumpulkan data numerik melalui analisis statistik berdasarkan sampel dengan menggunakan instrumen yang ditetapkan. Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Shot Design*, yaitu penelitian dengan satu kali pengambilan data (Sugiyono, 2015) karena penelitian ini merupakan penelitian tanpa memberikan *treatment* tertentu kepada subjek penelitian sehingga keadaan subjek saat penelitian berada pada keadaan aslinya (Wiersma dan Jurs, 2009). Desain penelitian digambarkan seperti pada gambar berikut.



Gambar 3.1 One-Shot Design

Keterangan:

X = Pemberian Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Kinematika

O = Hasil pengolahan data pemberian instrumen

Dalam penelitian ini, metode survey digunakan dalam penyebaran instrumen karena bertujuan untuk mengetahui gambaran umum karakteristik dari populasi.

3.2 Partisipan Penelitian

Partisipan ditentukan dengan teknik sampling *Proportionate Stratified Random Sampling*. Berdasarkan Sugiono (2015), *Proportionate Stratified Random Sampling* adalah teknik sampling yang digunakan ketika populasi memiliki anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional. Teknik sampling ini dipilih karena sesuai dengan tujuan

penelitian, yaitu mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis pada setiap jenjang di SMA. Partisipan terbagi menjadi 2, yaitu partisipan ujicoba serta partisipan sebagai sampel pada penelitian. Partisipan ujicoba terdiri dari peserta didik SMA Negeri di Kabupaten Cirebon sebanyak 30 partisipan serta untuk sampel adalah partisipan dari SMA Negeri di Kabupaten Majalengka.

Fraenkel dkk (2012) menyatakan bahwa sampel minimum untuk penelitian deskriptif adalah 100 partisipan, untuk penelitian korelasional adalah 50 partisipan, serta untuk penelitian eksperimen dan komparatif sejumlah 30 partisipan per kelompok. Berdasarkan pernyataan tersebut, sampel yang diambil pada penelitian ini adalah 100 partisipan.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi instrumen Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS) oleh Gormally dkk (2012). TOSLS merupakan instrumen untuk mengukur keterampilan literasi saintifik. Instrumen ini terdiri dari 29 butir soal dengan format pilihan ganda. Peneliti mengadaptasi format pilihan ganda pada instrumen TOSLS dan instrumen yang akan digunakan pada penelitian dikembangkan kembali menjadi 24 butir soal pilihan ganda serta dapat mengukur 4 keterampilan berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Pembuatan instrumen penelitian diawali dengan pembuatan kisi-kisi instrumen tiap butir soal, lalu membuat butir-butir soal sesuai dengan kisi-kisi, serta diajukan untuk divalidasi oleh tiga dosen ahli dengan beberapa kriteria konstruksi soal. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dinamakan Tes Keterampilan Berpikir Kritis Kinematika (TKBKK).

Anderson dkk menyatakan bahwa validitas dan reliabilitas sangat penting dalam sebuah tes (Arikunto, 2015), sehingga instrumen yang digunakan dalam penelitian harus memiliki kedua nilai tersebut. Selain validitas dan reliabilitas, terdapat aspek lain seperti tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berikut merupakan uraian pada masing-masing aspek.

1. Validitas

Arikunto (2015) menyatakan bahwa instrumen evaluasi harus valid agar hasil dari kegiatan evaluasi valid. Selain itu, Ruseffendi (2010) menyatakan bahwa instrumen dinyatakan valid jika instrumen tersebut mengukur yang seharusnya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar, validitasnya tinggi. Sehingga, sebuah instrumen dikatakan valid jika dapat mengukur yang seharusnya diukur.

Arikunto (2015) menyatakan bahwa sebuah tes dapat dikatakan memiliki validitas konstruk jika butir-butir soal pada instrumen tersebut mengukur setiap aspek yang dimaksudkan. Selain itu, Arikunto (2015) menyatakan bahwa tes yang memiliki validitas isi dapat mengukur tujuan khusus yang sesuai dengan materi serta isi pelajaran.

Dalam penelitian ini, validitas konstruk dan validitas isi instrumen ditinjau dari beberapa aspek berikut, diantaranya: relevansi butir soal dengan indikator soal, relevansi materi butir soal dengan materi partisipan, konstruksi soal memenuhi aturan pembuatan soal pilihan ganda, bahasa pada butir soal sesuai Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), dan kesesuaian penggunaan KBK pada butir soal. Selain itu, validitas ditentukan dengan koefisien korelasi. Koefisien ini diperoleh dengan mengujicoba TKBKK pada peserta didik yang telah mendapatkan materi Kinematika. Uji coba dilakukan kepada 30 peserta didik SMA Negeri di Kabupaten Cirebon. Uji coba instrumen dilakukan secara daring menggunakan JotForm. Sehingga, koefisien korelasi tiap butir soal TKBKK dapat diperoleh melalui analisis menggunakan perangkat lunak Anates 4.0.

2. Reliabilitas Instrumen

Arikunto (2015) mengemukakan bahwa reliabilitas tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Sejalan dengan pendapat tersebut, sebuah instrumen dikatakan reliabel jika instrumen yang digunakan untuk mengukur objek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini, perangkat lunak Anates 4.0 digunakan untuk

mendapatkan nilai koefisien reliabilitas. Nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) diinterpretasikan menggunakan kriteria Guilford seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai reliabilitas	Kriteria
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,21 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,61 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sebuah butir soal (Arikunto, 2015). Tingkat kesukaran memiliki rentang nilai antara 0.00 sampai dengan 1.00. Tingkat kesukaran butir soal pada instrumen tes dicari menggunakan perangkat lunak Anates 4.0.

4. Daya Pembeda

Sundayana (2015) menyatakan bahwa daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Dalam penelitian ini, daya pembeda didapatkan dengan analisis menggunakan Anates 4.0.

3.4 Analisis Instrumen TKBKK

1. Validitas Instrumen TKBKK

Validitas konstruk dan validitas isi diketahui setelah adanya hasil uji validitas dari tiga dosen ahli. Ketiga dosen ahli memberikan saran serta komentar secara umum pada instrumen yang diujikan. Seluruh dosen ahli telah menyetujui untuk langsung melaksanakan penelitian pada tahap pengambilan data dengan saran dan komentar tertentu. Berdasarkan lampiran 3 tentang lembar validasi ahli, berikut merupakan aspek yang divalidasi pada instrumen.

- a. Relevansi butir soal dengan indikator soal,
- b. Relevansi materi butir soal dengan materi partisipan,
- c. Konstruksi soal memenuhi aturan pembuatan soal pilihan ganda,
- d. Bahasa pada butir soal sesuai Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), dan
- e. Kesesuaian penggunaan KBK pada butir soal

Berdasarkan lampiran 3 secara umum instrumen telah memenuhi aspek validasi, namun diberikan beberapa saran dan komentar secara umum, yaitu:

1. Beberapa soal memiliki kesalahan penulisan;
2. Untuk aspek evaluasi, sedikit saran ditambahkan alasan, sehingga tidak hanya memilih mana yang tepat saja tetapi beserta alasannya saja;
3. Pilihan jawaban untuk SMA ada 5, yaitu a-e.

Dalam hal ini, peneliti merevisi butir soal yang memiliki kesalahan penulisan. Untuk saran ditambahkan alasan pada aspek evaluasi, hal ini tidak dilakukan karena berdasarkan tinjauan pustaka, evaluasi adalah menilai, secara spesifik menilai sebuah pernyataan/representasi terhadap representasi lainnya serta tidak menyatakan alasan tertentu. Untuk komentar mengenai 5 pilihan jawaban juga tidak dilakukan, hal ini tidak dilakukan karena peneliti mengadaptasi format pilihan ganda 4 pilihan jawaban.

Setelah didapatkannya validitas konstruk dan validitas isi instrumen, selanjutnya melakukan ujicoba pada peserta didik SMA di Kabupaten Cirebon sebanyak 30 partisipan. Hasil dari ujicoba dianalisis menggunakan Anates 4.0 untuk mendapatkan koefisien korelasi butir soal instrumen.

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0,423	Signifikan
2	2	0,572	Sangat Signifikan
3	3	0,558	Sangat Signifikan
4	4	0,420	Signifikan
5	5	0,586	Sangat Signifikan
6	6	0,449	Signifikan
7	7	0,463	Signifikan
8	8	0,474	Signifikan
9	9	0,501	Sangat Signifikan
10	10	0,443	Signifikan
11	11	0,391	Signifikan
12	12	0,407	Signifikan
13	13	0,322	-
14	14	0,349	-
15	15	0,260	-
16	16	0,412	Signifikan
17	17	0,423	Signifikan
18	18	0,338	-
19	19	0,366	-
20	20	0,391	Signifikan
21	21	0,382	Signifikan
22	22	0,428	Signifikan
23	23	0,492	Signifikan
24	24	0,388	Signifikan

Gambar 3.2 Uji validitas butir soal ujicoba menggunakan Anates

4.0

Berdasarkan hasil analisis dengan taraf kepercayaan 0.05, diketahui bahwa dari 24 butir soal yang diujikan, 5 diantaranya tidak memenuhi batas signifikansi sehingga kelima soal tersebut dinyatakan tidak valid. Dalam hal ini, dilakukan uji validitas kedua. Uji validitas kedua dilaksanakan setelah menghapus soal yang tidak valid, sehingga uji validitas kedua dilakukan terhadap 19 butir soal yang telah valid sebelumnya. Hasil uji validitas kedua didapatkan sebagai berikut.

KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL

=====

Jumlah Subyek= 30

Butir Soal= 19

Nama berkas: D:\PUNYA AA\SKRIPSI\INSTRUMEN\UJICоба REVISI.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0,509	Signifikan
2	2	0,556	Sangat Signifikan
3	3	0,583	Sangat Signifikan
4	4	0,466	Signifikan
5	5	0,471	Signifikan
6	6	0,448	Signifikan
7	7	0,468	Signifikan
8	8	0,545	Signifikan
9	9	0,458	Signifikan
10	10	0,552	Sangat Signifikan
11	11	0,499	Signifikan
12	12	0,458	Signifikan
13	16	0,476	Signifikan
14	17	0,465	Signifikan
15	20	0,453	Signifikan
16	21	0,468	Signifikan
17	22	0,451	Signifikan
18	23	0,502	Signifikan
19	24	0,458	Signifikan

Gambar 3.3 Uji Validitas butir soal yang kedua

Dari hasil uji validitas kedua tersebut, dapat diketahui bahwa seluruh butir soal memiliki nilai korelasi yang signifikan serta beberapa butir soal sangat signifikan, sehingga uji validitas dihentikan dan instrumen dapat digunakan untuk penelitian.

2. Reliabilitas Instrumen TKBKK

Berdasarkan hasil ujicoba pada 30 peserta didik, diperoleh hasil analisis menggunakan perangkat lunak Anates 4.0 sebagai berikut.

RELIABILITAS TES

=====

Rata2= 10,67

Simpang Baku= 4,96

KorelasiXY= 0,64

Reliabilitas Tes= 0,78

Nama berkas: D:\PUNYA AA\SKRIPSI\INSTRUMEN\UJICоба 2.ANA

Gambar 3.4 Hasil analisis reliabilitas instrumen

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan nilai reliabilitas instrumen sebesar 0,78. Menurut tabel 3.2, nilai reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,78 termasuk pada kategori tinggi, sehingga instrumen dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi. Namun, beberapa soal tidak valid sehingga

dilakukan uji validitas kedua. Reliabilitas instrumen pada uji kedua adalah sebagai berikut.

```

RELIABILITAS TES
=====

Rata2= 8,43
Simpang Baku= 4,44
KorelasiXY= 0,79
Reliabilitas Tes= 0,88
Nama berkas: D:\PUNYA AA\SKRIPSI\INSTRUMEN\UJICоба REVISI.ANA

```

Gambar 3.5 Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen yang kedua

Berdasarkan hasil analisis kedua, didapatkan nilai reliabilitas instrumen sebesar 0,88. Nilai reliabilitas ini termasuk pada kategori sangat tinggi, sehingga dapat diketahui bahwa instrumen memiliki reliabilitas yang sangat tinggi.

Selain validitas dan reliabilitas, beberapa faktor lain menunjukkan kualitas instrumen yang diujikan seperti daya pembeda dan tingkat kesukaran. Dalam hal ini, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen dapat dilihat seperti pada rekap hasil analisis berikut.

```

REKAP ANALISIS BUTIR
=====

Rata2= 8,43
Simpang Baku= 4,44
KorelasiXY= 0,79
Reliabilitas Tes= 0,88
Butir Soal= 19
Jumlah Subyek= 30
Nama berkas: D:\PUNYA AA\SKRIPSI\INSTRUMEN\UJICоба REVISI.ANA

```

Btr Baru	Btr Asli	D.Pembeda(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	62,50	Mudah	0,509	Signifikan
2	2	62,50	Sedang	0,556	Sangat Signifikan
3	3	75,00	Sedang	0,583	Sangat Signifikan
4	4	50,00	Sedang	0,466	Signifikan
5	5	62,50	Sedang	0,471	Signifikan
6	6	37,50	Sedang	0,448	Signifikan
7	7	37,50	Sukar	0,468	Signifikan
8	8	62,50	Sukar	0,545	Signifikan
9	9	75,00	Sedang	0,458	Signifikan
10	10	50,00	Sedang	0,552	Sangat Signifikan
11	11	50,00	Sedang	0,499	Signifikan
12	12	75,00	Sedang	0,458	Signifikan
13	16	50,00	Sukar	0,476	Signifikan
14	17	62,50	Sedang	0,465	Signifikan
15	20	62,50	Sedang	0,453	Signifikan
16	21	37,50	Sukar	0,468	Signifikan
17	22	37,50	Sukar	0,451	Signifikan
18	23	50,00	Sukar	0,502	Signifikan
19	24	50,00	Sukar	0,458	Signifikan

Gambar 3.6 Rekap analisis instrumen berdasarkan hasil ujicoba

Dapat dilihat bahwa seluruh butir soal memiliki persentase daya pembeda yang positif sehingga dinyatakan dapat membedakan kelompok atas dan kelompok asor. Untuk tingkat kesukaran masing-masing butir hanya ada butir soal mudah dan 7 soal sukar. Secara umum, dominasi butir soal berada pada tingkat kesukaran sedang, sehingga instrumen dikatakan baik dalam tingkat kesukaran karena tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

3.5 Teknik Analisis Data

1. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistika yang berisi tentang metode untuk mengorganisasi, menampilkan, dan menjelaskan data menggunakan tabel, grafik, serta kesimpulan hasil pengukuran (Mann, 2010). Dalam statistika deskriptif, diagram batang dan diagram pai adalah dua jenis representasi untuk menampilkan data. Diagram batang adalah grafik yang berupa batang dengan tinggi batang tersebut merepresentasikan frekuensi dari kategori tertentu, selain itu diagram pai adalah sebuah lingkaran yang dibagi menjadi beberapa bagian yang menunjukkan frekuensi relatif atau persen populasi atau sampel berdasarkan masing-masing kategori.

Selain cara untuk menampilkan data, statistika deskriptif dapat melihat mean (rata-rata), mode (nilai dengan frekuensi tertinggi), nilai ekstrim, dan standar deviasi. Dalam penelitian ini, rata-rata didefinisikan sebagai jumlah benar partisipan terhadap total jumlah butir soal, mode adalah jumlah butir soal yang dijawab benar oleh partisipan dengan frekuensi terbesar, nilai ekstrim adalah jumlah benar terbesar dan terkecil partisipan, dan standar deviasi adalah ukuran kedekatan jumlah jawaban benar partisipan terhadap rata-rata jumlah benar partisipan. Sehingga, teknik analisis ini memungkinkan untuk mengetahui nilai rata-rata keseluruhan, maupun secara spesifik seperti hanya pada kelas 10, kelas 11, maupun kelas 12, dan dapat mengetahui

rata-rata tiap aspek keterampilan berpikir kritis serta tiap indikator pada masing-masing keterampilan berpikir kritis. Capaian partisipan didapatkan dari persamaan berdasarkan Puspita (2017) berikut.

$$\% = \frac{\text{skor tiap kbk}}{\text{total skor tiap kbk}} \times 100\% \quad (3.1)$$

Untuk mendapat kategori berdasarkan capaian partisipan, Puspita (2017) mengemukakan panduan pengkategorian.

Tabel 3.2 Kategori keterampilan berpikir kritis siswa

Persentase Capaian (%)	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Sedang
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat rendah

Berdasarkan persamaan % dan tabel 3.2, jika partisipan adalah 100 dengan 60 partisipan menjawab benar pada satu butir soal yang mengukur keterampilan berpikir kritis A, maka dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\% = \frac{60}{100} \times 100\% = 60\% \quad (3.2)$$

Sehingga, persentase capaian 100 partisipan dalam soal tersebut adalah 60%. Berdasarkan tabel 3.2, maka keterampilan berpikir kritis A partisipan berada pada kategori sedang. Dalam penelitian ini, pengolahan dilakukan dengan Microsoft Excel.

3.6 Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

a. Studi Pendahuluan

Langkah ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai masalah yang akan dikaji dalam penelitian

b. Pembuatan kisi-kisi instrumen penelitian

Pembuatan kisi-kisi dilakukan dengan mengacu pada tiap indikator pada masing-masing keterampilan berpikir kritis yang diukur pada penelitian

c. Pembuatan instrumen penelitian

Pembuatan instrumen mengacu pada kisi-kisi yang telah dibuat serta acuan format instrumen Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS), instrumen yang sudah dibuat diberi nama Tes Keterampilan Berpikir Kritis Kinematika (TKBKK)

d. Validasi instrumen

Validasi instrumen dilakukan untuk mendapatkan validitas konstruk pada instrumen TKBKK yang telah dibuat

e. Ujicoba instrumen

Ujicoba dilakukan untuk mendapatkan validitas isi serta reliabilitas instrumen TKBKK yang akan digunakan untuk mengambil data penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, dilakukan pengambilan data pada peserta didik SMA Negeri di Kabupaten Majalengka. Instrumen TKBKK dibagikan dalam bentuk formulir daring menggunakan JotForm.

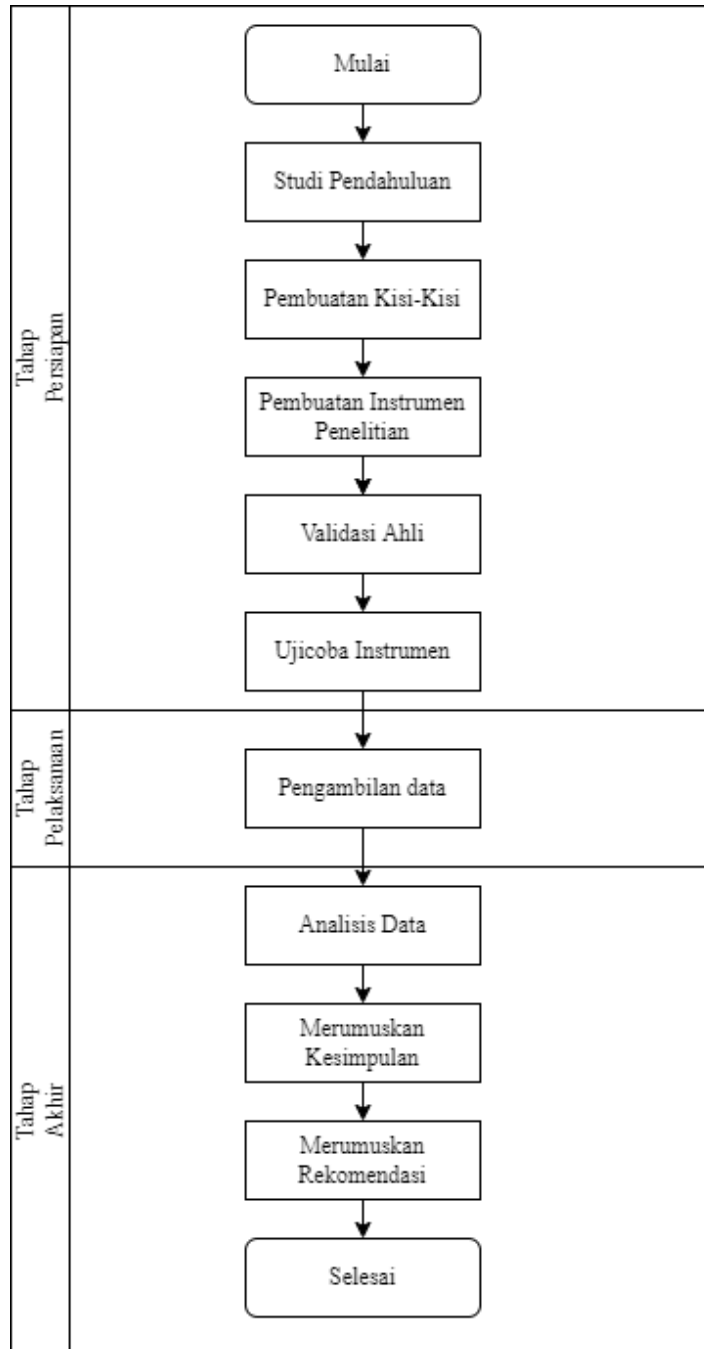
3. Tahap Akhir

a. Mengolah dan menganalisis data penelitian dengan perangkat lunak Anates 4.0

b. Merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data

c. Membuat rekomendasi berdasarkan hasil penelitian

Berdasarkan tiga tahap tersebut, tahap dalam representasi diagram dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.7 Diagram Alir Penelitian