

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui konsistensi dan koherensi siswa SMA Negeri di Kota Bandung pada materi Kinematika Gerak Lurus di kelas X. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survey. Metode penelitian dilakukan dengan memberikan tes berbentuk pilihan ganda pada siswa setelah terlaksananya proses pembelajaran materi gerak lurus.

#### B. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri di Kota Bandung. Teknik sampling yang digunakan untuk menentukan sampel adalah sampling wilayah (*Cluster Sampling*) dan dilakukan secara acak. SMA Negeri yang dijadikan sampel terdiri dari 6 sekolah dengan 5 wilayah berbeda yaitu SMA yang berada di wilayah A (1 sekolah dari 4 sekolah), wilayah C (1 sekolah dari 3 sekolah), wilayah E (1 sekolah dari 4 sekolah), wilayah F (1 sekolah dari 3 sekolah), dan wilayah H (2 sekolah dari 5 sekolah). Sampel yang digunakan adalah siswa di salah satu kelas yang diambil secara acak (*random sampling*) di setiap sekolahnya, sehingga semua kelas punya peluang yang sama untuk dijadikan sampel.

#### C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes. Untuk menjawab rumusan masalah 1 dan 2 pada penelitian ini, maka instrumen yang digunakan adalah tes konsistensi dan koherensi. Tes tersebut berupa soal multi

representasi yang terdiri dari 45 soal dan terbagi ke dalam 15 kode dengan kode kode T1-T15. Kode-kode tersebut meliputi:

**Tabel 3. 1 Kode-kode Instrumen**

<b>Kode</b>	<b>Konsep</b>
T1	Jarak dan Perpindahan
T2	
T3	Kecepatan Rata-rata
T4	Kelajuan Rata-rata
T5	
T6	Percepatan Rata-rata
T7	
T8	GLB
T9	GLBB
T10	Kecepatan Sesaat
T11	Gerak Jatuh Bebas
T12	
T13	Gerak Vertikal ke Atas
T14	
T15	Gerak Vertikal ke Bawah

#### **D. Prosedur Penelitian**

##### **1. Studi Literatur dan Identifikasi Masalah**

Studi literature dilakukan dengan mempelajari teori terkait multirepresentasi, uji konsistensi, uji koherensi, dan kurikulum Fisika SMA kelas X.

Masalah dirumuskan dari adanya ketidaksesuaian antara fakta di lapangan dengan kondisi ideal yang ada pada teori.

##### **2. Penentuan Subjek Penelitian**

Menentukan lokasi, populasi dan sampel yang akan diteliti, mengurus perizinan dan administrasi, sekaligus konsultasi materi yang akan diujikan.

##### **3. Pembuatan Instrumen Penelitian**

- a. Pengkajian kurikulum dan kompetensi dasar terkait materi yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Pembuatan soal yang terdiri dari beberapa kode konsep yang disajikan dalam tiga soal dengan bentuk representasi yang berbeda berdasarkan hasil kajian standar isi dan kurikulum.

- c. Penilaian perangkat pembelajaran dan jugdemen instrumen oleh dosen ahli.
  - d. Uji coba terbatas soal yang akan diujikan pada suatu kelas di salah satu sekolah yang telah mempelajari materi dalam soal.
  - e. Analisis statistic dan revisi soal yang dibuat apabila terdapat kekurangan atau kesalahan.
4. Pelaksanaan Penelitian  
Penelitian dilaksanakan dengan menyebarkan soal multirepresentasi ke beberapa sekolah yang telah dipaparkan sebelumnya.
  5. Pengolahan dan Analisis Data Penelitian  
Pengolahan dilakukan dengan mengolah nilai dari hasil tes dengan serangkaian uji statistic dan nilai konsistensi serta tingkat koherensi.
  6. Penarikan Kesimpulan dan Pelaporan

## **E. Teknik Analisis dan Hasil Uji Coba Instrumen**

### **1. Teknik Analisis Instrumen Penelitian**

Instrumen yang dibuat untuk penelitian ini diuji melalui serangkaian uji statistik yang biasa digunakan untuk menguji sebuah instrumen penelitian. Uji statistik yang digunakan terdiri dari uji tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas butir soal dan uji reliabilitas instrumen.

#### **a. Validitas Soal**

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari instrumen (kuesioner) yang digunakan dalam pengumpulan data yang diperoleh dengan cara mengkorelasi setiap skor variabel jawaban responden dengan total skor masing-masing variabel, kemudian hasil korelasi dibandingkan dengan nilai kritis pada taraf signifikan 0,05 dan 0,01. Tinggi rendahnya validitas instrumen akan menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

Adapun perhitungan uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan rumus korelasi *product moment*, dengan rumus

seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2015: 87) dalam persamaan 3.1.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad \dots \text{Persamaan 3.1}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  = koefisien korelasi antar variabel X dan Y
- $N$  = jumlah siswa
- $X$  = skor tiap butir soal
- $Y$  = skor total tiap butir soal

Sedangkan interpretasi besarnya koefisien korelasi  $r_{xy}$  yang menyatakan tingkat validitas didasarkan pada kriteria Arikunto (2015: 89) yang disajikan dalam tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3. 2 Interpretasi Validitas Butir Soal**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0.800 – 1.00	Sangat tinggi
0.600 – 0.800	Tinggi
0.400 – 0.600	Cukup
0.200 – 0.400	Rendah
0.00-0.200	Sangat rendah

#### **b. Reliabilitas Instrumen**

Arikunto (2015: 100) menyatakan bahwa reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan atau suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil

yang tetap dan bila hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

Untuk mengukur reliabilitas instrumen dalam penelitian ini, digunakan metode belah dua (*split-half*) dan rumus Spearman-Brown (Arikunto, 2015: 107) seperti yang terdapat pada persamaan 3.2 berikut.

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2\ 1/2}}{(1 + r_{1/2\ 1/2})} \quad \dots \text{Persamaan 3.2}$$

Keterangan:

- $r_{1/2\ 1/2}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes
- $r_{11}$  = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Nilai  $r_{11}$  diperoleh dengan cara yang sama seperti persamaan 3.1. Adapun untuk kriteria reliabilitas instrumen soal yang digunakan didasarkan pada kriteria Arikunto (2015: 89) yang disajikan dalam tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3. 3 Interpretasi Nilai Reliabilitas Soal**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0.800 – 1.00	Sangat tinggi
0.600 – 0.800	Tinggi
0.400 – 0.600	Cukup
0.200 – 0.400	Rendah
0.00-0.200	Sangat rendah

## 2. Hasil Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Revie Maulani Rokanda Putri, 2017

**PROFIL KONSISTENSI REPRESENTASI DAN KOHERENSI PEMAHAMAN SISWA SMA NEGERI DI KOTA BANDUNG DALAM PENGUASAAN KONSEP GERAK LURUS**

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

Sebelum digunakan untuk kepentingan penelitian, instrumen diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas yang diuji yaitu validitas konstruk dan validitas empiris. Hasil dari kedua validitas dan reliabilitas dipaparkan seperti berikut.

a. Validitas

1) Validitas Konstruk

Pada penelitian ini, instrumen ditinjau berdasarkan validitas logis sehingga tidak diperlukan ujicoba. Instrumen ditinjau cukup dengan penilaian orang yang dianggap ahli dalam menilai instrumen. Berdasarkan hasil *judgement*, beberapa soal yang telah dibuat perlu untuk dilakukan perbaikan. Perbaikan yang dilakukan terdapat pada soal dengan representasi dan indikator yang kurang tepat dengan soalnya. Hasil dari judgement dapat dilihat pada lampiran C.

2) Validitas Empiris

Untuk menguatkan hasil instrumen yang akan diberikan, maka setelah validitas instrumen dengan ahli, dilakukan pula validitas secara empiris, yaitu menguji cobakan instrumen kepada siswa yang telah menyelesaikan pembelajaran pada materi gerak lurus. Instrumen yang digunakan terdiri dari 45 soal. Soal multi representasi yang berjumlah 45 soal dibagi ke dalam 15 kode soal dengan pembagian kode T1-T15. Hasilnya dapat terlihat pada tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3. 4 Validitas Empiris Instrumen**

Kriteria	No Soal	Banyak Soal
Sangat tinggi	-	-
Tinggi	6, 19, 21, 34, 35	5
Cukup	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 14, 15,	26

	16, 17, 18, 20, 23, 24, 27, 30, 32, 36, 38, 41, 42, 43, 45	
Rendah	10, 11, 13, 22, 25, 26, 28, 29, 31, 33, 37, 39, 40, 44	14
Sangat rendah	-	-

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas yang digunakan dalam tes ini adalah reliabilitas eksternal *tes-retest* yang diukur dengan menggunakan korelasi *product moment*. Indeks reliabilitas hasil uji coba diperoleh sebesar 0,81 dengan kriteria sangat tinggi.

Reliabilitas instrumen dapat diketahui dengan membandingkan reliabilitas hasil hitung terhadap tabel analisis korelasi reliabilitas instrumen berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa instrumen yang digunakan reliabel.

## F. Teknik Pengolahan Data Penelitian

### 1. Penilaian Item Tes

Dari masing-masing bentuk representasi dihitung skornya. Untuk jawaban benar tiap item diberi nilai 1 dan salah bernilai 0.

### 2. Penilaian Konsistensi

Untuk tingkat konsistensi, pemberian skornya mengacu pada R-FCI hasil Nieminen *et.al.* (2010) yang menggunakan aturan seperti pada tabel 3.5.

**Tabel 3. 5 Penilaian Konsistensi**

Skor	Kriteria
------	----------



2	Jika memilih tiga dari tiga jawaban yang saling berhubungan dari segi representasi dalam suatu kode/konsep yang sama.
1	Jika memilih dua dari tiga jawaban yang saling berhubungan dari segi representasi dalam suatu kode/konsep yang sama.
0	Jika jawaban yang dipilih tidak ada yang saling berhubungan dari segi representasi dalam suatu kode/konsep yang sama.

Penskoran konsistensi representasi berlaku untuk semua jawaban, baik itu benar ataupun salah. Untuk mengetahui level konsistensi masing-masing siswa, maka skor siswa untuk semua kode dijumlahkan lalu dibagi dengan jumlah kodenya, seperti tersaji dalam persamaan 3.3 berikut.

$$SK = \frac{\text{Jumlah Skor tiap Tema}}{\text{Jumlah Tema}} \quad \dots \text{Persamaan 3.3}$$

Berdasarkan hasil penskoran pada persamaan 3.3, Nieminen *et.al.* (2010) membagi tingkat konsistensi kedalam tiga kategori konsistensi seperti pada tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3. 6 Tingkat Konsistensi**

Level Konsistensi	Skor Konsistensi	Kategori
Level I	1.71 – 2.00	Konsisten
Level II	1.21 – 1.70	Cukup konsisten
Level III	0.00 – 1.20	Tidak konsisten

Untuk tingkat konsistensi dalam persentase dibagi ke dalam tiga kategori berikut pada tabel 3.7.

**Tabel 3. 7 Tingkat Konsistensi dalam Persentase**

Level Konsistensi	Persentase	Kategori
Level I	>85%	Konsisten
Level II	60% - 85%	Cukup konsisten
Level III	<60%	Tidak konsisten

### 3. Penilaian Koherensi

Untuk tingkat koherensi, yang dinilai yaitu koherensi representasi dan koherensi kontekstual. Hasil koherensi representasi menurut Savinainen dan Viiri (2003) mengacu pada TUG-K yang diklasifikasikan menjadi tiga level yaitu seperti terlihat pada tabel 3.8.

**Tabel 3. 8 Penilaian Koherensi Representasi**

Level Koherensi Representasi	Kriteria	Kategori
Level I	Jika menjawab nol atau satu pertanyaan dengan benar.	Tidak Koherensi Representasi
Level II	Jika menjawab dua pertanyaan dengan benar dan satu pertanyaan salah.	Koherensi Representasi Sebagian
Level III	Jika menjawab semua pertanyaan dengan benar.	Koherensi Representasi

Hasil koherensi kontekstual mengacu pada FCI hasil Savinainen dan Viiri (2003) yang menggunakan aturan seperti pada tabel 3.9.

**Tabel 3. 9 Penilaian Koherensi Kontekstual**

Level Koherensi Kontekstual	Kriteria	Kategori
-----------------------------	----------	----------

Level I	Jika tidak menjawab semua pertanyaan dengan benar.	Tidak Koherensi Kontekstual
Level II	Jika menjawab satu pertanyaan dengan benar.	Koherensi Kontekstual Sebagian
Level III	Jika menjawab semua pertanyaan dengan benar.	Koherensi Kontekstual