

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif yaitu penelitian eksperimental dimana Metode ini bersifat *validation* atau menguji (Krathwohl 1997, h. 7 dalam Sukmadinata 2015), yaitu menguji pengaruh satu variabel dengan variabel yang lain. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran fisika menggunakan multi representasi. Sedangkan, variabel terikatnya adalah kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA.

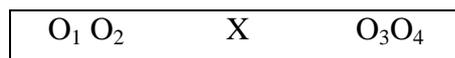
### B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen. Metode kuasi eksperimen pada dasarnya sama dengan eksperimen murni, bedanya dalam hal pengontrolan variabel (Sukmadinata, 2015). Menurut Sukmadinata (2015) bahwa pengontrolannya hanya dilakukan terhadap satu variabel saja, yaitu variabel yang dipandang dominan.

### C. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan *Pre-test and Post-test group design*. Pada penelitian ini, kelompok eksperimen melakukan pre-test terlebih dahulu. Kemudian, kelompok tersebut diberi perlakuan yaitu dalam proses pembelajarannya menggunakan multi representasi. Setelah kelompok tersebut diberi perlakuan, kelompok eksperimen melakukan post-test untuk mengetahui kemampuan kognitif dan pemecahan masalah.

Berikut gambaran desain penelitian.



Dengan,

O<sub>1</sub> = *pre test* kemampuan kognitif

O<sub>2</sub> = *pre test* kemampuan pemecahan masalah

$O_3 = post\ test$  kemampuan kognitif

$O_4 = post\ test$  kemampuan pemecahan masalah

X = metode yang menggunakan multi representasi dalam proses pembelajaran

#### **D. Populasi dan Subjek Penelitian**

Kelompok besar dan wilayah yang menjadi lingkup penelitian adalah populasi (Sukmadinata, 2015). Sehingga, populasi dari penelitian ini adalah siswa SMA di kota Bandung. Anggota populasi yang terdiri ada orang-orang biasa disebut subjek penelitian (Sukmadinata, 2015). Sehingga, subjek penelitian yang dilakukan adalah siswa kelas X (sepuluh) yang sedang maupun yang telah mempelajari materi “Fluida Statis”.

Penentuan sampel dari suatu populasi disebut penarikan sampel atau “sampling” (Sukmadinata, 2015). Sehingga, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah pengambilan sampel acak. Pengambilan sampel secara acak berarti setiap individu dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel (Sukmadinata, 2015). Sehingga, sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA di kota Bandung dengan jumlah siswa yang diambil adalah 18 orang.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan terbagi menjadi dua yaitu instrumen tes dan instrumen non-tes.

##### 1. Instrumen Tes

Instrumen tes terdiri dari soal pilihan ganda dan uraian. Pilihan ganda digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa, sedangkan uraian digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Untuk instrumen tes uraian dievaluasi dengan menggunakan rubrik.

##### 2. Instrumen Non-tes

###### a. Angket

Instrumen angket/kuisisioner digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika menggunakan multi representasi pada pokok bahasan fluida statis.

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai sistem pembelajaran di kelas sebagai studi pendahuluan.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan informasi sebagai studi pendahuluan dan digunakan oleh pengamat untuk mengamati proses pembelajaran fisika dengan menggunakan multi representasi. Pengamat mengamati pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan indikator pembelajaran yang ada di dalam lembar observasi.

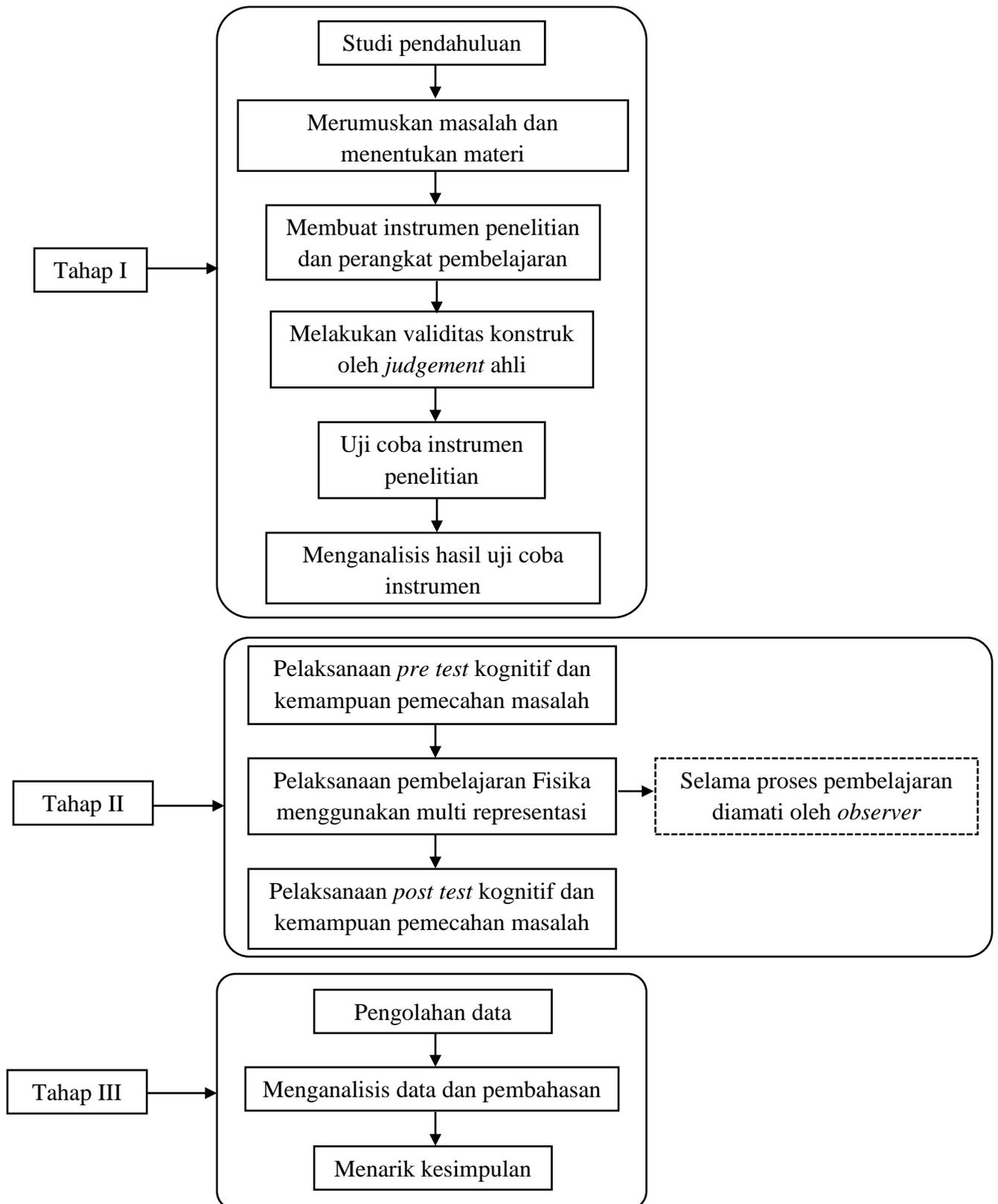
## F. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan (tahap I), tahap pelaksanaan (tahap II), dan tahap akhir (tahap III). Tahap I dilakukan sebelum kegiatan penelitian berlangsung, tahap II dilakukan saat kegiatan penelitian dan pengambilan berlangsung, dan tahap III dilakukan setelah peneliti memperoleh data dari kegiatan penelitian. Berikut dijabarkan setiap kegiatan pada masing-masing tahap sebagai berikut.

1. Tahap I (Tahap Persiapan): pada tahapan ini dilakukan studi pendahuluan, menyusun rumusan masalah dan menentukan materi, menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran, melakukan *judgement* instrumen penelitian, melakukan uji coba instrumen penelitian, menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian.
2. Tahap II (Tahap Pelaksanaan): pada tahapan ini dilakukan *pre test* terlebih dahulu, melakukan *treatment* berupa pembelajaran Fisika dengan menggunakan multi representasi di salah satu kelas X. Ketika melaksanakan *treatment*, pembelajar di observasi oleh *observer*. Setelah itu, melakukan *post test* setelah pemberian *treatment*.

3. Tahap III (Tahap Akhir): pada tahapan ini melakukan pengolahan data hasil penelitian, menganalisis data hasil penelitian, dan menarik kesimpulan.

Untuk lebih jelas, dapat dilihat bagan prosedur penelitian pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1:** Bagan Prosedur Penelitian

## G. Teknik Pengolahan Data

Yuni Anisa, 2016

**PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS**

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

## 1. Teknik Validitas dan Reliabilitas Instrumen

### a. Validitas Instrumen

#### 1) Validitas Konstruksi

Sebuah tes memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam Tujuan Instruksional Khusus (Arikunto, 2013). Untuk menguji validitas konstruksi dilakukan *judgment* oleh ahli. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli (Sugiyono, 2008).

Setelah pengujian konstruksi dari ahli dan berdasarkan pengalaman empiris di lapangan selesai, maka diteruskan dengan uji coba instrumen (sugiyono, 2008). Uji coba dilakukan dari sampel yang dimana populasi yang ingin diambil.

#### 2) Validitas Butir Soal

Untuk mengetahui validitas butir soal salah satunya menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang ditunjukkan pada persamaan 3.1.

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

(Sumber: Arikunto, 2013)

Dengan,

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = Jumlah siswa

Pada kasus ini, variabel X merupakan nilai *pre test* siswa dan variabel Y merupakan nilai *post test* siswa.

Adapun penafsiran koefisien korelasi adalah

a) 0,80 – 1,00 = sangat tinggi

- b) 0,60 – 0,80 = tinggi
- c) 0,40 – 0,60 = cukup
- d) 0,20 – 0,40 = rendah
- e) 0,00 – 0,20 = sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2013)

### b. Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan (Arikunto, 2013). Untuk mengetahui keajegan suatu instrumen dengan menggunakan reliabilitas dan reliabilitas berhubungan dengan taraf kepercayaan (Arikunto, 2013). Salah satu cara mengukur reliabilitas untuk instrumen tes pilihan ganda dengan menggunakan K.R. 20 yang ditunjukkan pada persamaan 3.2.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right) \quad \dots 3.2$$

(Sumber: Arikunto, 2013)

Dengan,

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan
- $p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- $q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
- $\Sigma pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$
- $n$  = banyaknya item
- $S$  = standar deviasi dari tes

Interpretasi besarnya koefisien korelasi sebagai berikut:

**Tabel 3.1: Interpretasi koefisien korelasi reliabilitas**

| No. | Rentang       | Klasifikasi   |
|-----|---------------|---------------|
| 1   | 0,800 – 1,00  | Sangat tinggi |
| 2   | 0,600 – 0,800 | Tinggi        |
| 3   | 0,400 – 0,600 | Cukup         |

| No. | Rentang       | Klasifikasi   |
|-----|---------------|---------------|
| 4   | 0,200 – 0,400 | Rendah        |
| 5   | 0,000 – 0,200 | Sangat Rendah |

(Sumber: Arikunto, 2013)

## 2. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan adalah:

### a. N-Gain (*Gain* yang ternormalisasi)

Setelah diperoleh hasil pre-post test siswa, maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif dan pemecahan masalah siswa menggunakan N-Gain. Adapun persamaan N-Gain menurut Hake (1998) ditunjukkan pada persamaan 3.3.

$$\langle g \rangle = \frac{\% < S_f \rangle - \% < S_i \rangle}{100 - \% < S_i \rangle} \quad \dots 3.3$$

Dengan,

$\langle S_f \rangle$  = skor rata-rata post test

$\langle S_i \rangle$  = skor rata-rata pre test

Kriteria dari N-gain ini sebagai berikut:

**Tabel 3.2: Kriteria N-gain**

| Batasan                            | Kategori |
|------------------------------------|----------|
| $\langle g \rangle \geq 0,7$       | Tinggi   |
| $0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$ | Sedang   |
| $\langle g \rangle < 0,3$          | Rendah   |

(Sumber: Hake, 1998)

### b. Pengolahan Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk mengolah nilai kemampuan pemecahan masalah terbagi menjadi dua yaitu menilai peningkatan dengan mengacu pada rubrik

essay yang dibuat oleh peneliti dan level kemampuan pemecahan masalah yang mengacu pada rubrik yang dibuat oleh Rosengrant.

#### 1) Peningkatan Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk peningkatan nilai kemampuan pemecahan masalah dinilai berdasarkan acuan rubrik yang telah peneliti buat dimana setiap soal diberi skor maksimum 100. Rubrik tersebut ada pada lampiran A.3. Sedangkan, pengolahan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah ditentukan pada persamaan 3.4.

$$\bar{X} = \frac{X}{\text{jumlah soal}} \quad \dots 3.4$$

Dengan,

$\bar{X}$  = skor rata-rata

X = skor yang diperoleh

#### 2) Level Kemampuan Pemecahan Masalah

Setiap soal memiliki kemampuan yang akan dinilai. Kemampuan yang dinilai diberi skor 0 hingga skor 3 sesuai dengan rubrik yang tersedia. Setelah itu, skor setiap kemampuan dijumlahkan kemudian dirata-ratakan. Adapun menentukan rata-rata skor ditentukan oleh persamaan 3.5.

$$\bar{X} = \frac{X}{\text{Jumlah kemampuan semua soal}} \quad \dots 3.5$$

Dengan,

$\bar{X}$  = skor rata-rata

X = skor yang diperoleh

Sedangkan, untuk rata-rata skor setiap kemampuan menggunakan persamaan 3.6.

$$\bar{X} = \frac{X}{\text{Jumlah soal}} \quad \dots 3.6$$

Setelah diperoleh skor rata-rata, skor rata-rata tersebut dibulatkan dan dikelompokkan sesuai dengan tabel 3.3 sebagai berikut.

**Tabel 3.3: Kategori Skor Rata-Rata untuk Level Kemampuan Pemecahan Masalah**

| Skor rata-rata | Kategori   |
|----------------|--|
| 3              | <i>Adequate</i> (Mampu)                            |
| 2              | <i>Needs some improvement</i> (Butuh Pengembangan) |
| 1              | <i>Inadequate</i> (Kurang mampu)                   |
| 0              | <i>Missing</i> (Tidak Ada)                         |

### c. Korelasi Regresi Linier

Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah, salah satu cara yang digunakan adalah korelasi regresi linier. Sebelum menentukan korelasi regresi, terlebih dahulu melakukan analisis regresi sebagai berikut:

#### 1. Persamaan Regresi

Salah satu cara untuk menentukan persamaan regresi adalah dengan menggunakan *metoda kuadrat terkecil*. Persamaan regresi Y atas X dengan menggunakan data sampel menurut Sudjana (2005) ditunjukkan pada persamaan 3.7.

$$\hat{Y} = a + bX \quad \dots 3.7$$

Dengan,

Y = variabel tak bebas (untuk penelitian ini, yang menjadi variabel tak bebas adalah *gain kemampuan pemecahan masalah*)

X = variabel bebas (untuk penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah *gain kemampuan kognitif*)

Sedangkan, koefisien regresi  $a$  dan  $b$  dapat dihitung sebagai menggunakan persamaan 3.8 dan 3.9 menurut Sudjana (2005).

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad \dots 3.8$$

$$b = \frac{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad \dots 3.9$$

Menurut Sudjana (2005), jika terlebih dahulu dihitung koefisien  $b$ , maka koefisien  $a$  dapat ditentukan dengan persamaan 3.10.

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} \quad \dots 3.10$$

(Sumber: Sudjana, 2005)

Dengan,

$\bar{Y}$  = rata-rata untuk variabel Y

$\bar{X}$  = rata-rata untuk variabel X

Menurut Sudjana (2005), koefisien  $b$  merupakan *koefisien arah regresi linier* dan menyatakan perubahan rata-rata variabel Y untuk setiap perubahan variabel X sebesar satu unit. Perubahan ini merupakan penambahan apabila  $b$  bertanda positif dan pengurangan atau penurunan apabila  $b$  bertanda negatif (Sudjana, 2005).

Untuk mengetahui kelinieran regresi dan keberartian koefisien regresi, maka dilakukan pengujian linieritas. Sebelum uji linieritas, terlebih dahulu menentukan hipotesis. Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

- a) Untuk menguji keberartian koefisien regresi
  - $H_0$  : hubungan dua variabel memiliki koefisien arah regresi yang berarti atau signifikan.
  - $H_1$  : hubungan dua variabel memiliki koefisien arah regresi yang tidak berarti atau tidak signifikan.
- b) Untuk menguji kelinieran persamaan regresi
  - $H_0$  : hubungan dua variabel berbentuk regresi linier.

$H_1$  : hubungan dua variabel berbentuk regresi tidak linier.

Menurut Susetyo (2014), kriterian pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- Tolak hipotesis koefisien arah regresi signifikan apa bila  $F \geq F_{(1-\alpha)(1, n-2)}$  atau tolak  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ . Distribusi F diambil dk pembilang = 1 dan dk penyebut =  $(n - 2)$ .
- Tolak hipotesis model regresi linier jika  $F \geq F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$  atau tolak  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ . Distribusi F diambil dari dk pembilang =  $(k - 2)$  dan dk penyebut =  $(n - k)$ .

Sedangkan, untuk analisis varians untuk menguji kelinieran regresi menurut Sudjana (2005) dan Susetyo (2014) diberikan pada tabel 3.4 sebagai berikut:

**Tabel 3.4 : Analisis Varians untuk Uji Kelinieran Regresi**

(Sumber: Sudjana, 2005)

| Sumber Variasi | dk      | Jumlah Kuadrat (JK)  | Kuadrat Tengah (KT)                                  | F                             |
|----------------|---------|--|--|-------------------------------|
| Total          | N       | $\sum Y_i^2$   | $\sum Y_i^2$   | -                             |
| Regresi (a)    | 1       | $\frac{\sum (Y_i)^2}{n}$   | $\frac{\sum (Y_i)^2}{n}$                             | $\frac{s_{reg}^2}{s_{res}^2}$ |
| Regresi (b/a)  | 1       | $JK_{reg} = JK(b/a)$<br>$JK_{reg} = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$ | $s_{reg}^2 = JK(b/a)$                                |                               |
| Residu         | $n - 2$ | $JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$  | $s_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$ |                               |
| Tuna Cocok     | $k - 2$ | $JK (TC) = JK_{res} - JK (E)$  | $s_{TC}^2 = \frac{JK (TC)}{k - 2}$                   | $\frac{s_{TC}^2}{s_e^2}$      |

|            |         |   |                               |  |
|------------|---------|---|-------------------------------|--|
| Kekeliruan | $n - k$ | $JK(E) = \sum_{x_i} \left\{ \Sigma Y_i^2 - \frac{(\Sigma Y_i)^2}{n_i} \right\}$ | $s_e^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$ |  |
|------------|---------|---|-------------------------------|--|

Setelah melakukan uji linieritas dan distribusi datanya adalah linier, maka selanjutnya menentukan korelasi dan koefisien determinasi.

## 2. Koefisien Determinasi

Untuk menentukan nilai koefisien determinasi dengan menggunakan korelasi  $r$ . sehingga koefisien determinasi diperoleh persamaan 3.11.

$$I = r^2 \quad \dots 3.11$$

(Sumber: Sudjana, 2005)

Dengan  $r$  merupakan nilai korelasi. Interpretasi nilai koefisien determinasi adalah dengan mengalikannya 100 % sehingga  $100r^2\%$  adalah variabel yang terjadi dalam variabel tak bebas  $Y$  dapat dijelaskan oleh variabel  $X$  dengan adanya regresi linier  $Y$  atas  $X$  (Sudjana, 2005).

## 3. Korelasi dalam Regresi Linier

Setelah menghitung persamaan regresi dan indeks determinasi, maka langkah selanjutnya adalah menentukan koefisien korelasi. Koefisien korelasi  $r$  berdasarkan sekumpulan data  $(X_i, Y_i)$  berukuran  $n$  menurut Sudjana (2005) dengan menggunakan persamaan 3.12.

$$r = \frac{n\Sigma X_i Y_i - (\Sigma X_i)(\Sigma Y_i)}{\sqrt{[n\Sigma X_i^2 - (\Sigma X_i)^2][n\Sigma Y_i^2 - (\Sigma Y_i)^2]}} \quad \dots 3.12$$

(Sumber: Sudjana, 2005)

Sedangkan, interpretasi nilai koefisien korelasi  $r$  diberikan sebagai berikut pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5: Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi**

| Nilai        | Interpretasi                            |
|--------------|---|
| $r = +1$     | Hubungan linier sempurna langsung       |
| $0 < r < 1$  | Korelasi langsung                       |
| $r = 0$      | Tidak terdapat hubungan linier          |
| $-1 < r < 0$ | Korelasi tak langsung                   |
| $r = -1$     | Hubungan linier sempurna tidak langsung |

(Sumber: Sudjana, 2005)

Sedangkan, untuk menentukan keeratan hubungan/korelasi antarvariabel menurut Hasan (2014) diberikan nilai-nilai dari Korelasi Koefisien (KK) sebagai berikut pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6: Interpretasi Interval Nilai Korelasi Antarvariabel**

| No. | Interval Nilai        | Kekuatan Hubungan                                |
|-----|-----------------------|--|
| 1   | $KK = 0,00$           | Tidak ada  |
| 2   | $0,00 < KK \leq 0,20$ | Sangat rendah atau lemah sekali                  |
| 3   | $0,20 < KK \leq 0,40$ | Rendah atau lemah tapi pasti                     |
| 4   | $0,40 < KK \leq 0,60$ | Cukup berarti atau sedang                        |
| 5   | $0,60 < KK \leq 0,80$ | Tinggi atau kuat                                 |
| 6   | $0,80 < KK < 1,00$    | Sangat tinggi atau kuat sekali, dapat diandalkan |
| 7   | $KK = 1,00$           | Sempurna   |

(Sumber: Hasan, 2014)

#### d. Hasil Observasi

Untuk mengetahui persentase keterlaksanaan pembelajaran Fisika menggunakan multi representasi, maka berdasarkan lembar observasi,

persentase keterlaksanaan pembelajaran (KP) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 3.13.

$$KP = \frac{\Sigma \text{kegiatan yang terlaksana}}{\Sigma \text{seluruh kegiatan}} \times 100\% \quad \dots 3.13$$

#### e. Skala Likert

Untuk mengukur tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika menggunakan multi representasi, dengan menggunakan skala Likert. Skala Likert adalah skala yang dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang suatu objek atau fenomena tertentu (Siregar, 2013).

Menurut Riduwan dan Akdon (2010) bahwa setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata sebagai berikut:

- 1) Pertanyaan Positif
 

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Sangat Setuju (SS)        | = 5 |
| Setuju (S)                | = 4 |
| Netral (N)                | = 3 |
| Tidak Setuju (TS)         | = 2 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | = 1 |
- 2) Pertanyaan Negatif
 

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Sangat Setuju (SS)        | = 1 |
| Setuju (S)                | = 2 |
| Netral (N)                | = 3 |
| Tidak Setuju (TS)         | = 4 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | = 5 |

Setelah nilai masing-masing pernyataan di jumlah, maka diperoleh skor dengan menggunakan persamaan 3.14.

$$\text{skor} = \frac{\text{jumlah nilai setiap pernyataan}}{\text{nilai maksimum}} \times 100\% \quad \dots 3.14$$

Sedangkan, kriteria interpretasi skor adalah sebagai berikut

Angka 0% - 20% = Sangat Lemah

Angka 21% - 40% = Lemah  
 Angka 41% - 60% = Cukup  
 Angka 61% - 80% = Kuat  
 Angka 81% - 100% = Sangat Kuat  
 (Sumber: Riduwan dan Akdon, 2010)

## H. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan dijabarkan dalam bentuk tabel sebagai berikut pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7: Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

| No. | Waktu Kegiatan       | Kegiatan   |
|-----|----------------------|--|
| 1.  | Senin, 18 April 2016 | Mengadakan <i>pre-test</i> kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas X MIPA 7 SMA Negeri 4 Bandung               |
| 2.  | Senin, 25 April 2016 | Melaksanakan <i>treatment</i> pembelajaran menggunakan multi representasi pertemuan pertama pada kelas X MIPA 7 SMA Negeri 4 Bandung |
| 3.  | Kamis, 28 April 2016 | Melaksanakan <i>treatment</i> pembelajaran menggunakan multi representasi pertemuan kedua pada kelas X MIPA 7 SMA Negeri 4 Bandung   |
| 4.  | Senin, 9 Mei 2016    | Melaksanakan <i>treatment</i> pembelajaran menggunakan multi representasi pertemuan ketiga pada kelas X MIPA 7 SMA Negeri 4 Bandung  |

Yuni Anisa, 2016

**PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS**

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

| No. | Waktu Kegiatan     | Kegiatan   |
|-----|--------------------|--|
| 5.  | Kamis, 19 Mei 2016 | Melaksanakan <i>treatment</i> pembelajaran menggunakan multi representasi (latihan kemampuan pemecahan masalah) pertemuan keempat pada kelas X MIPA 7 SMA Negeri 4 Bandung |
| 6.  | Jumat, 20 Mei 2016 | Mengadakan <i>post-test</i> kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas X MIPA 7 SMA Negeri 4 Bandung  |

### I. Hasil Uji Coba Instrumen

Salah satu bagian dari penelitian adalah membuat instrumen penelitian. Untuk mengetahui kelayakan instrumen sebelum digunakan dalam penelitian, maka instrumen tersebut terlebih dahulu di validasi oleh *judgemen* ahli setelah itu melakukan uji coba instrumen. Uji coba instrumen yang digunakan hanya instrumen tes pilihan ganda untuk mengukur kemampuan kognitif. Uji coba instrumen ini diberikan kepada siswa yang telah mempelajari materi Fluida Statis.

Analisis hasil uji coba instrumen yang telah dilakukan oleh peneliti dipaparkan sebagai berikut:

#### 1. Validitas

Soal kemampuan kognitif sebelum digunakan sebagai soal *pre-post*, soal tersebut diuji validitasnya. Adapun validitas yang digunakan adalah validitas konstruk dan validitas butir soal. Untuk validitas isi, soal tersebut di *judgement* oleh dua dosen dan satu guru. Berikut hasil *Judgement* untuk 30 soal yang digunakan *pre test* dan *post test* dari ketiga validator pada tabel 3.8 S adalah sesuai, dan TS adalah tidak sesuai.

**Tabel 3.8: Hasil Validitas Judgement**

| No<br>Soal | Validator 1 |      | Validator 2 |      | Validator 3 |      | Kesimpulan    |
|------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|---------------|
|            | Kognitif    | Soal | Kognitif    | Soal | Kognitif    | Soal |               |
| 1          | C2          | S    | C2          | S    | C2          | TS   | Kognitif : C2 |

Yuni Anisa, 2016

**PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS**

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

| No<br>Soal | Validator 1 |      | Validator 2 |      | Validator 3 |      | Kesimpulan                                     |
|------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|--|
|            | Kognitif    | Soal | Kognitif    | Soal | Kognitif    | Soal |  |
|            |             |      |             |      |             |      | Soal : Dipakai setelah revisi                  |
| 2          | C2          | S    | C1          | S    | C1          | TS   | Kognitif : C1<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 3          | C1          | S    | C1          | TS   | C1          | S    | Kognitif : C1<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 4          | C1          | S    | C1          | TS   | C1          | S    | Kognitif : C1<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 5          | C1          | S    | C1          | TS   | C1          | S    | Kognitif : C1<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 6          | C2          | TS   | C1          | TS   | C1          | TS   | Kognitif : C1<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 7          | C2          | S    | C2          | TS   | C2          | TS   | Kognitif : C2<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 8          | C2          | S    | C2          | TS   | C2          | TS   | Kognitif : C2<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 9          | C2          | S    | C2          | S    | C2          | TS   | Kognitif : C2<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 10         | C1          | S    | C1          | S    | C1          | S    | Kognitif : C1<br>Soal : Dipakai                |
| 11         | C2          | TS   | C2          | TS   | C2          | TS   | Kognitif : C2<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 12         | C2          | S    | C1          | TS   | C1          | TS   | Kognitif : C1<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 13         | C1          | S    | C1          | S    | C1          | TS   | Kognitif : C1<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 14         | C3          | S    | C2          | S    | C3          | S    | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai                |
| 15         | C3          | S    | C3          | S    | C3          | TS   | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai setelah revisi |

| No Soal | Validator 1 |      | Validator 2 |      | Validator 3 |      | Kesimpulan                                     |
|---------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|--|
|         | Kognitif    | Soal | Kognitif    | Soal | Kognitif    | Soal |  |
| 16      | C3          | S    | C3          | S    | C3          | TS   | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 17      | C3          | S    | C3          | TS   | C3          | TS   | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 18      | C3          | S    | C3          | S    | C3          | S    | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai                |
| 19      | C3          | S    | C3          | TS   | C3          | TS   | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 20      | C3          | S    | C1          | S    | C1          | S    | Kognitif : C1<br>Soal : Dipakai                |
| 21      | C3          | S    | C3          | TS   | C3          | S    | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 22      | C3          | S    | C3          | S    | C3          | S    | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai                |
| 23      | C3          | S    | C3          | TS   | C3          | S    | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 24      | C4          | S    | C4          | TS   | C3          | S    | Kognitif : C4<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 25      | C4          | S    | C4          | TS   | C4          | TS   | Kognitif : C4<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 26      | C4          | S    | C3          | S    | C3          | TS   | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 27      | C4          | S    | C4          | TS   | C4          | S    | Kognitif : C4<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 28      | C4          | S    | C4          | TS   | C4          | TS   | Kognitif : C4<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 29      | C3          | S    | C3          | TS   | C3          | S    | Kognitif : C3<br>Soal : Dipakai setelah revisi |
| 30      | C2          | S    | C2          | TS   | C2          | TS   | Kognitif : C2                                  |

| No<br>Soal | Validator 1 |      | Validator 2 |      | Validator 3 |      | Kesimpulan                    |
|------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------------------------|
|            | Kognitif    | Soal | Kognitif    | Soal | Kognitif    | Soal |                               |
|            |             |      |             |      |             |      | Soal : Dipakai setelah revisi |

Berdasarkan hasil validitas judgement dan uji coba soal instrumen kemampuan kognitif, maka diperoleh 30 soal yang digunakan setelah direvisi untuk mengukur kemampuan kognitif siswa saat *pre test* dan *post test*.

## 2. Reliabilitas

Setelah menghitung validitas instrumen, peneliti menghitung pula reliabilitas instrumen. Berikut hasil reliabilitas uji coba soal pada tabel 3.9.

**Tabel 3.9: Hasil Reliabilitas Uji Coba Soal**

| Nilai Reliabilitas | Interpretasi |
|--------------------|--------------|
| 0,523              | Cukup        |

Berdasarkan tabel 3.9, diperoleh reliabilitas instrumen berada pada kategori cukup dengan nilai 0,523.