

### **BAB III**

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian berasal dari dua kata yaitu “meta” dan “*hodos*”. meta berarti melalui dan *hodos* berarti jalan atau cara. Bila ditambah “*logi*” sehingga menjadi “metodologi” berarti ilmu pengetahuan tentang jalan atau cara yang harus dilalui untuk mencapai tujuan, oleh karena kata “*logi*” yang berasal dari bahasa *greek* (yunani) “*logos*” berarti “akal” atau “ilmu”.<sup>50</sup>

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **1. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan selama selama 30 hari mulai tanggal 26 Agustus sampai 26 September 2013 terhadap siswa kelas X B semester gasal tahun ajaran 2013/2014

##### **2. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah (MA) Nurul Huda Mangkang yang terletak di Jalan Irigasi Kelurahan Mangkang Kulon, Kecamatan Tugu, Kota Semarang

---

<sup>50</sup> Jasa Ungguh Muliawan, *Epistemologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2008) cet.1, hal. 39-40.

## B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian diartikan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut.<sup>51</sup>

### a. Variabel bebas

Variabel yang mempengaruhi atau memberi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas atau variabel independen menurut Crosswill adalah “*one or more groups receive the experimental manipulation, or treatment from the researcher. Other independent variables may simply be measured variables in which no manipulation occurs*”.<sup>52</sup> Yaitu “satu atau lebih kelompok yang menerima manipulasi eksperimental, atau perlakuan dari peneliti. Dengan kata lain variabel bebas adalah variabel yang bisa diukur secara sederhana tanpa terjadi manipulasi”

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran elaborasi dengan indikator:

1. Ketepatan siswa dalam meringkas masalah pokok yang terdapat dalam materi.
2. Ketrampilan siswa dalam membuat rangkuman dan sintesis secara cermat.

---

<sup>51</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2008) cet. 4 hal. 39.

<sup>52</sup> Creswell, John W, *Research Design, Qualitatif, Quantitatif, and Mixed Methods Approaches*, (Singapore: Sage Publications, 2009) page. 157.

3. Kecakapan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang disediakan

b. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar Fisika materi pokok Vektor setelah dikenai strategi pembelajaran elaborasi pada kelas eksperimen

### **C. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Sedangkan desain atau rancangan ini terdiri dari satu kelas yaitu kelompok eksperimen (yang dikenai strategi pembelajaran elaborasi)

### **D. Populasi, Sampel dan Tehnik Pengambilan Sampel**

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seorang peneliti ingin meneliti semua yang ada dalam elemen yang ada di wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.<sup>53</sup> Babbie dalam bukunya Sukardi mengemukakan bahwa “populasi adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-

---

<sup>53</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) hal. 172.

sama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian”.<sup>54</sup>

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MA Nurul Huda Mangkang yang terdiri atas XA, XB, XC, dan XD

## 2. Sampel

Sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data tersebut disebut sampel.<sup>55</sup> Sampel juga bisa disebut bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh sampel tersebut. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin untuk mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat mengambil sampel dari populasi itu.<sup>56</sup> Sampel dalam penelitian ini melibatkan satu kelas, yaitu kelas eksperimen (kelas XB) yang dikenai strategi pembelajaran elaborasi dan KKM (65) sebagai kontrolnya.

## 3. Teknik pengambilan sampel

Teknik klaster atau klaster sampling ini bukan memilih sampel berdasarkan individual, tetapi lebih didasarkan pada kelompok, daerah atau sekelompok subjek

---

<sup>54</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Hal. 53.

<sup>55</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Hal. 54.

<sup>56</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), cet. 10 hal. 118.

yang secara alami berkumpul bersama.<sup>57</sup> kluster sampling adalah populasi yang dibagi-bagi dalam beberapa kelompok atau bagian yang lebih kecil, kemudian salah satu kelompok (*cluster*) itu diambil sampelnya. Jadi generalisasi sesungguhnya hanya pada kelompok tidak pada populasi.<sup>58</sup>

## E. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Metode dokumentasi

Dokumentasi, dari asal kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis, di dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dan sebagian.<sup>59</sup> Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi rekapitulasi nilai ulangan dan daftar siswa kelas X MA Nurul Huda Mangkang.

### 2. Metode tes

Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau

---

<sup>57</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Hal. 61

<sup>58</sup> Marzuki, *Metodologi Riset*, (Jogjakarta: PT. Prasetia Widya Pratama, 2002), Cet. 9 hal. 49.

<sup>59</sup> Suharsimi arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006) cet. 13, hal. 158

bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>60</sup> Metode ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik di MA Nurul Huda Mangkang di kelas eksperimen pada materi pokok Vektor. Tes yang diberikan dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda dengan 4 opsi dan berjumlah 15 soal.

Sebelum tes diujicobakan, terlebih dahulu diujikan kepada kelas uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran soal, daya beda soal, validitas butir soal dan reliabilitas soal. Uji coba tes ini dilakukan kepada siswa kelas XI. Setelah terpenuhi maka dapat diujikan di kelas eksperimen.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis hasil uji coba instrumen tes

#### a. Validitas Soal

Sebuah soal dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment*, dengan mengkorelasikan jumlah skor butir dengan skor total.

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

Keterangan:

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

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

---

<sup>60</sup> Riduan, *Dasar-dasar Statistik*, (Bandung: Alfa Beta, 2008), hal. 57.

$X$  = skor item tiap nomor

$Y$  = jumlah skor total

$\sum XY$  = jumlah perkalian  $X$  dan  $Y$  Jika  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$   
maka item tes yang diujikan valid.<sup>61</sup>

b. Reliabilitas Soal Tes

Kata reliabilitas dalam bahasa Indonesia diambil dari kata *reliability* dalam bahasa Inggris, berasal dari bahasa asal *reliable* yang artinya dapat dipercaya.<sup>62</sup> Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.<sup>63</sup>

Untuk mengetahui reliabilitas tes obyektif digunakan rumus K-R 20, yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

---

<sup>61</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 72.

<sup>62</sup> S. Eko Putro Widoyoko, *Evaluasi Program Pelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2011) cet. 3 hlm. 99.

<sup>63</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 86.

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan
- $S^2$  = varians total
- $p$  = proporsi subyek yang menjawab item dengan benar
- $q$  = proporsi subyek yang menjawab item salah  
( $q = 1 - p$ )
- $n$  = banyaknya item
- $\sum pq$  = jumlah hasil kali antara  $p$  dan  $q$

Harga  $r_{11}$  yang diperoleh dikonsultasikan harga  $r$  dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5 %.

Soal dikatakan reliabilitas jika harga  $r_{11} > r_{tabel}$ .<sup>64</sup>

c. Taraf Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Rumus yang digunakan untuk

---

<sup>64</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100.

mengetahui indeks kesukaran butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:<sup>65</sup>

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

$JS$  = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Soal dengan  $P = 0,00$  adalah soal terlalu sukar;

Soal dengan  $0,00 < P \leq 0,30$  adalah soal sukar;

Soal dengan  $0,30 < P \leq 0,70$  adalah soal sedang;

Soal dengan  $0,70 < P \leq 1,00$  adalah soal mudah; dan

Soal dengan  $P = 1,00$  adalah soal terlalu mudah

#### d. Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi,

---

<sup>65</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 208.

disingkat  $D$ . Seluruh peserta didik yang ikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi untuk butir soal pilihan ganda adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

$J$  = Jumlah peserta tes

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda:

$0,00 < D \leq 0,20$  : jelek

$0,20 < D \leq 0,40$  : cukup

$0,40 < D \leq 0,70$  : baik

$0,70 < D \leq 1,00$  : baik sekali

$D$  : negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai  $D$  negatif sebaiknya dibuang saja.<sup>66</sup>

## 2. Uji tahap awal

Analisis data awal digunakan untuk mengetahui kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berasal dari titik tolak yang sama. Analisis yang digunakan yaitu: Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah kelas yang di teliti berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas digunakan data sampel yang diperoleh dari nilai ulangan materi besaran, satuan dan pengukuran kelas X MA Nurul Huda Mangkang

Rumus yang di gunakan adalah uji Chi-Kuadrat:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

$\chi^2$  : Harga Chi – Kuadrat

$O_i$  : Frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  : Frekuensi yang diharapkan

$k$  : Banyaknya kelas interval

---

<sup>66</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211-218.

Kriteria kelas pengujian jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = k-1$  dan taraf signifikansi 5 % maka data berdistribusi normal.<sup>67</sup>

### 3. Uji tahap akhir

Uji tahap akhir dilakukan untuk menguji efektifitas strategi pembelajaran elaborasi pada kelas eksperimen dibandingkan dengan KKM sebagai pembandingnya.

Pengujian hipotesis ini menggunakan hipotesis deskriptif. Hipotesis deskriptif pada dasarnya merupakan proses pengujian generalisasi hasil penelitian yang didasarkan pada satu sampel. Hipotesis deskriptif yang akan diuji dengan statistik parametris merupakan dugaan terhadap nilai dalam satu sampel, dibandingkan dengan standar<sup>68</sup>.

Statistik parametris yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis deskriptif bila datanya interval atau rasio adalah t-test 1 sampel. Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis deskriptif (satu sampel) yang datanya interval atau ratio adalah:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

---

<sup>67</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010) hlm. 139-140.

<sup>68</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, hlm. 212

Keterangan:

$t$  = Nilai  $t$  yang dihitung, selanjutnya disebut  $t_{hitung}$

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

$\mu_0$  = Nilai yang dihipotesiskan, yaitu nilai KKM  
(Kriteria Ketuntasan Minimal) = 65

$s$  = Simpangan baku

$n$  = Jumlah anggota sampel

Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan, yaitu untuk menguji efektivitas strategi pembelajaran elaborasi pada kelas eksperimen dibandingkan dengan standar KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) pelajaran Fisika di MA Nurul Huda Mangkang tahun ajaran 2013/2014.

Tahap selanjutnya adalah pengujian hipotesis deskriptif. Terdapat dua macam pengujian hipotesis deskriptif, yaitu dengan uji dua pihak (*two tail test*) uji satu pihak (*one tail test*). Uji satu pihak ada dua macam yaitu uji pihak kanan dan uji pihak kiri. Jenis uji yang akan dipakai tergantung pada bunyi kalimat hipotesis. Pada penelitian ini menggunakan bentuk uji satu pihak, yaitu uji pihak kanan. Uji pihak kanan digunakan apabila hipotesis nol ( $H_0$ ) berbunyi “lebih kecil atau sama dengan ( $\leq$ ) dan hipotesis alternatifnya ( $H_a$ ) berbunyi “lebih besar” ( $>$ )”. Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan sebelum penelitian. Hipotesis yang akan diujikan adalah:

$H_0 : \mu \leq \mu_0$

$H_a : \mu > \mu_0$

Keterangan :

$\mu$  : Rata-rata data kelompok eksperimen

$\mu_0$  : Nilai yang dihipotesiskan, yaitu nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) = 65.

Kriteria Pengujian:  $H_0$  diterima, jika  $t_{hitung} < t_{tabel}^{69}$ .

Untuk mengetahui sejauh mana efektifitas strategi pembelajaran maka dilakukan uji *Gain*. *Gain* adalah selisih antara nilai posttest dan pretest, *Gain* menunjukkan tingkat efektifitas strategi pembelajaran elaborasi yang dilakukan guru. Dalam hal ini, nilai posttest adalah nilai akhir XB setelah diberikan treatment. Sedangkan nilai pretest adalah nilai ulangan kelas XB materi Besaran dan Satuan.

*Gain* Dirumuskan

$$n G = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{skor ideal} - \text{pretest}}$$

Keterangan : 1. Posttest = Nilai test akhir

2. Pretest = Nilai test awal

---

<sup>69</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 99

3. Skor Ideal = Nilai maksimum dari tes awal dan tes akhir

**Tabel 3.1. Kategorisasi Indeks Gain**

<b>Nilai Indeks Gain</b>	<b>Kategori</b>
$> 0,7$	Tinggi
$0,3 - 0,7$	Sedang
$< 0,3$	Rendah