

## **BAB III METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan dikelas XI IPA SMA Rambah Samo pada saat semester 2 Tahun 2012/2013, yaitu pada bulan April – Mei Tahun 2013 yang dilakukan sebanyak 4 kali tatap muka.

### **B. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA semester 2 SMAN 1 Rambah Samo Pasir pengaraian sedangkan objek penelitian ini adalah penerapan strategi pembelajaran aktif dengan menggunakan strategi *learning start with a question* untuk meningkatkan hasil belajar siswa dikelas XI SMAN 1 Rambah Samo Pasir Pengaraian, khususnya pada pokok bahasan koloid.

### **C. Populasi dan Sampel**

#### **a. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.<sup>1</sup> Adapun yang menjadi populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMAN 1 Rambah Samo Pasir Pengaraian tahun ajaran 2013 yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas XI IPA 1, kelas XI IPA 2, kelas XI IPA 3.

#### **b. Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 24 siswa, dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 25 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *probability sampling* yaitu *simple random sampling*, karena pengambilan anggota dari populasi yang

---

<sup>1</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003, hlm. 102

dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Dalam prosedur sampling peluang setiap anggota populasi memiliki peluang (*probability*) yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Setiap anggota memiliki peluang yang sama terpilih menjadi sampel karena pengambilannya dilakukan secara acak.<sup>2</sup>Teknik ini dilakukan setelah semua kelas dilakukan uji homogenitas dengan uji Bartlet dan uji Varians.

#### D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest-posttest, kedua kelas diberi pretes terlebih dahulu, kemudian kelas eksperimen diperlakukan pembelajaran dengan menerapkan strategi belajar aktif dengan strategi *learning start with a question*, sedangkan pada kelas kontrol tidak diterapkan strategi *learning start with a question*. Pada akhir pembelajaran kedua kelas diberi posttest. Pretes dan postes dilaksanakan dengan menggunakan tes yang sama. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

**Tabel III.1 Desain Penelitian**

Kelompok	Nilai ulangan harian	perlakuan	Post-test
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	-	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> : Pretes pada awal pokok bahasan koloid untuk kedua kelas kelompok.

<sup>2</sup> Purwanto, *Statistika Untuk Penelitian*, Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2011, hlm. 66

X :Kelas yang diberikan strategi pembelajaran aktif dengan strategi *learning start with a question*

T<sub>2</sub> : Postes pada akhir pokok bahasan koloid untuk kedua kelas kelompok

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Dokumentasi

Dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan data yang bertujuan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di sekolah.

### 2. Observasi

Observasi pada penelitian ini melibatkan pengamat (guru), dan siswa yang disesuaikan dengan strategi pembelajara aktif *learning start with a question* yang telah direncanakan.

### 3. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok.<sup>3</sup> Tes ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar pada siswa eksperimen dan kontrol sebelum menggunakan strategi pembelajaran aktif *learning start with a question* dan sesudah menggunakan strategi pembelajaran aktif *learning start with a question*. Sebelum tes diujikan kepada siswa pada masing-masing sampel, peneliti telah menguji cobakan soal-soal tersebut dikelas XII IPA 1 dan menganalisis soal uji coba untuk melihat validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal.

---

<sup>3</sup> Hartono, *Analisa Item Instrumen*, Bandung: Nusa media, 2010, hlm. 73

#### 4. Data Untuk Uji Homogenitas

Pengujian homogen varians dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai nilai varians homogen. Bila varians tidak homogen maka perbedaan hasil setelah perlakuan tidak dapat dikatakan merupakan akibat dari perlakuan, karena sebagian perbedaan adalah perbedaan dalam kelompok yang dibandingkan sebelum perlakuan. Untuk uji homogenitas digunakan data berupa tes hasil belajar pada pokok bahasan larutan penyangga. Analisa data awal dimulai dengan pengujian homogenitas sampel dengan uji bartlet dilanjutkan dengan uji varians. Uji bartlet digunakan apabila sampel lebih dari 2 kelompok dan kelompok yang dibandingkan mempunyai jumlah sampel yang tidak sama besar. Rumus yang digunakan dalam uji bartlet adalah.

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum n_i - 1 \log S_1^{24}$$

Rumus yang digunakan untuk uji varians adalah

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \cdot 5$$

Hasilnya kemudian dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh  $F_h$   $F_t$  maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

#### 5. Data Untuk Uji Hipotesis

Pretes merupakan pemberian tes hasil belajar pada saat sebelum pertemuan materi pelajaran pokok bahasan koloid. Postest merupakan pemberian tes hasil belajar pada saat setelah pertemuan materi pelajaran pokok bahasan koloid.

---

<sup>4</sup> Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta, 2011, hlm. 158

<sup>5</sup> Sudjana, *Metode Statistika, Edisi ke-6*, Bandung : Tarsito 1996, hlm. 239

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Soal

analisis soal bertujuan untuk memperoleh soal-soal tes yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian. Sebelumnya di uji coba terhadap siswa lain yang tidak terlibat dalam sampel penelitian ini. Soal-soal yang diuji cobakan tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan anates untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

#### a. Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur/diinginkan.<sup>6</sup> Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*), suatu tes memiliki validitas isi apabila telah mencerminkan indikator pembelajaran untuk masing-masing materi pembelajaran.<sup>7</sup>

#### b. Reliabilitas Soal

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Uji reliabilitas soal dalam penelitian ini menggunakan Anates, yaitu suatu program komputer yang dikembangkan untuk menganalisis soal yang akan digunakan sebagai instrument dalam penelitian.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad 8$$

$r_{11}$  : Realibilitas tes secara keseluruhan

$p$  : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

---

<sup>6</sup> Riduwan dan Sunarto, *Pengantar Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2009, hlm. 348

<sup>7</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2007, hlm. 164

<sup>8</sup> Hartono, *Op, Cit*, hlm. 102

$$(q = 1 - p)$$

$pq$  : Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  : Banyaknya item

$S$  : Standar deviasi dari tes

Kriteria reliabilitas tes:

$0,50 < r_{11} \leq 1,00$  : Sangat tinggi

$0,40 \leq r_{11} < 0,50$  : Tinggi

$0,30 \leq r_{11} < 0,40$  : Sedang

$0,20 < r_{11} < 0,30$  : Rendah

$r_{11} \leq 0,20$  : Sangat rendah

### c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. 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 diluar jangkauannya. Perbandingan antara soal mudah–sedang-sukar bisa dibuat 3-4-3, artinya, 30% soal kategori mudah, 40% soal kategori sedang dan 30% soal kategori sukar. Perbandingan lain yang termasuk jenis dengan proporsi diatas misalnya 3-5-2, artinya 30% soal kategori mudah, 50% soal kategori sedang dan 20% soal kategori sukar.<sup>9</sup> Untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal peneliti juga menggunakan Anates, yang digunakan untuk menganalisis butir soal yang akan digunakan sebagai instrument dalam penelitian ini. Untuk menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

---

<sup>9</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009, hlm. 135

- P : Indeks kesukaran.  
 B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar.  
 JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:

- IK = 0,00 : Sangat Sukar  
 0,00 < IK 0,30 : Sukar  
 0,30 < IK 0,70 : Sedang  
 0,70 < IK 1,00 : Mudah  
 IK < 1,00 : Sangat Mudah<sup>10</sup>

#### d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa pandai (kelompok *super*) dengan siswa tidak pandai (kelompok *lower*).

Penghitung daya pembeda pada penelitian ini juga menggunakan Anates.

Kriteria yang digunakan:

- DB = < 0 : Daya pembeda soal jelek sekali  
 DB = 0,00 - 0,20 : Daya pembeda soal jelek  
 DB = 0,20 - 0,40 : Daya pembeda soal cukup  
 DB = 0,40 - 0,70 : Daya pembeda soal baik  
 DB = 0,70 - 1,00 : Daya pembeda soal baik sekali.<sup>11</sup>

## 2. Teknik Analisis Data Penelitian

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes “t”. Test “t” merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (2 buah variabel yang dikomparatifkan).<sup>12</sup> Sebelum melakukan analisa dengan menggunakan tes “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

<sup>10</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : C.V Rajawali, 2008, hlm. 210

<sup>11</sup>*Ibid*, hlm. 218

<sup>12</sup>Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2010, hlm. 178

a. Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji “t” maka data dari tes harus diuji normalitasnya dengan *Chi kuadrat*, maka rumus yang digunakan adalah.<sup>13</sup>

$$X^2 = \frac{\sum (f_o - f_h)^2}{\sum f_h}$$

Keterangan:

$f_o$  = Frekuensi Observasi

$f_h$  = Frekuensi Harapan

$X^2$  = Chi kuadrat.

Data dikatakan normal apabila  $X^2_h < X^2_t$ . Jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran data yang tidak normal maka pengujian hipotesis ditempuh dengan analisis tes statistik nonparametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Analisa data awal dimulai dengan pengujian homogenitas varians menggunakan uji F dengan rumus.

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad 14$$

Hasilnya kemudian dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh  $F_h < F_t$  maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

c. Uji Hipotesis

---

<sup>13</sup> Purwanto, *Op, Cit.* hlm. 157

<sup>14</sup> Sudjana, *Op, Cit.* hlm. 239



Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah menganalisa data dengan tes “t” dengan rancangan penelitian *pretest* dan *posttest*. Ada dua rumus tes “t” yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen yaitu *separated varians* dan *polled varians*.<sup>15</sup>

*Separated varians*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{Sg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

*Polled varians*

$$t = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{n_1 - 1}{n_1 + n_2 - 2} s_1^2 + \frac{n_2 - 1}{n_1 + n_2 - 2} s_2^2} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata kelas kontrol

$s_1$  = Varians kelas eksperimen

$s_2$  = Varians kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah anggota sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah anggota sampel kelas kontrol

Beberapa pertimbangan dalam memilih rumus tes “t” yaitu:

- 1) Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogen maka dapat digunakan rumus tes “t” baik untuk *separated* maupun *polled varians*.
- 2) Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians homogen dapat digunakan tes “t” dengan *polled varians*.

Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$

---

<sup>15</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2012, hlm. 138

- 3) Bila  $n_1=n_2$  dan varians tidak homogen dapat digunakan tes “t” dengan *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk= n_1-1$  atau  $n_2-1$
- 4) Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen dapat digunakan tes “t” dengan *separated varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk= n_1-1$  atau  $n_2-1$
- 5) Bila pola penelitian dilakukan terhadap 2 kelompok, yang satu merupakan kelompok eksperimen (yang dikenal perlakuan) dan kelompok kontrol (yang tidak dikenal perlakuan). Untuk mengetahui t tabel  $dk= N_x + N_y -2$ .

*Sampel Related*

$$t = \frac{Mx - My}{\sqrt{\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{Nx + Ny} \left( \frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny} \right)}}$$

Keterangan:

M = Nilai rata-rata hasil per kelompok

N = Banyaknya Subjek

x = Deviasi setiap nilai  $x_2$  dan  $x_1$

y = Deviasi setiap nilai  $y_2$  dari mean  $y_1$ <sup>16</sup>

Pengujian: Hipotesis diterima  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan derajat nilai  $\alpha = 0,05$ .

$H_0$  : Penerapan strategi pembelajaran aktif *learning start with a question* tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

$H_a$  : Penerapan strategi pembelajaran aktif *learning start with a question* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

$t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti  $H_0$  ditolak  
 $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  berarti  $H_0$  diterima

d. Penentuan nilai N-gain

Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (N-gain) dengan rumus Hake (Susilawati, 2010):

---

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, hlm.

$$N\text{- gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

N- gain adalah gain yang dinormalisasikan (N-gain) dari kedua kelas, Smaks adalah skor maksimum(ideal dari pretest dan posttest). Spost adalah skor posttest sedangkan Spre adalah skor pretest. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:<sup>17</sup>

- 1) Jika  $g > 0,7$  maka N-gain yang dihasilkan dalam kategori tinggi.
- 2) Jika  $0,3 \leq g \leq 0,7$  maka N-gain yang dihasilkan dalam kategori sedang
- 3) Jika  $g < 0,3$  maka N-gain yang dihasilkan dalam kategori rendah.

---

<sup>17</sup> Rapika, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Numbered Head Together Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Di Kelas XI IPA MAN 1 Pekanbaru*, Pekanbaru: UIN Suska, 2013, hlm. 43