

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui keefektifan strategi pembelajaran *practice-rehearsal pairs* dengan alat peraga simetri lipat dan simetri putar dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik sub materi pokok persegi panjang dan persegi Semester II kelas VII M.Ts. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu tahun pelajaran 2010/2011

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **1. Waktu penelitian**

Waktu penelitian yang telah dilakukan peneliti pada tanggal 16 Maret 2011 sampai dengan tanggal 30 Maret 2011.

##### **2. Tempat penelitian**

Penelitian ini dilakukan di M.Ts. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu.

#### **C. Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah strategi pembelajaran *practice-rehearsal pairs* dengan alat peraga. Adapun indikatornya adalah sebagai berikut: Tujuan pembelajaran, kerja sama dalam kelompok, komunikasi peserta didik dalam kelompok, keaktifan dalam kelompok, dan evaluasi

#### **D. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.<sup>1</sup> Bentuk eksperimen dalam penelitian ini adalah *true experimental design* (Eksperimental sungguhan) jenis *Kontrol group pre test-post test*. Dalam

---

<sup>1</sup> M.Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2005), hlm. 63.

bentuk ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan strategi pembelajaran *practice-rehearsal pairs* dengan alat peraga disebut kelompok eksperimen, dan kelompok kedua diberi perlakuan model pembelajaran konvensional disebut kelas kontrol.

#### **E. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel**

Menurut Suharsimi Arikunto, “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”,<sup>2</sup> sedangkan Sudjana memberikan definisi “populasi adalah semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas memiliki karakteristik tertentu yang ingin dipelajari sifat-sifatnya”.<sup>3</sup> Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi.<sup>4</sup>

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII M.Ts. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu tahun pelajaran 2010/2011 yang terbagi yang seluruhnya berjumlah 131 peserta didik. Sebelum diambil sampel, akan diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas pada kelas VII.

Setelah diketahui bahwa kelas VII semuanya normal dan homogen (dapat dilihat di lampiran 2), maka dapat diambil sampel dengan teknik *cluster random sampling* atau kelompok secara acak. Setelah dilakukan teknik *cluster random sampling* didapat kelas VII A sebagai kelas eksperimen, kelas VII C sebagai kelas kontrol dan kelas VII B kelas uji coba instrumen.

---

<sup>2</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet. 13, hal. 130.

<sup>3</sup> Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 6.

<sup>4</sup> Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 6.

## **F. Prosedur Pengumpulan Data**

Prosedur dalam pengumpulan data, di antaranya.

1. Mengambil data nilai UAS mata pelajaran matematika semester ganjil kelas VII M.Ts. NU 05 Sunan Katong Kaiwungu tahun pelajaran 2010/2011, yang selanjutnya dijadikan sebagai data nilai awal;
2. Menganalisis data nilai awal yaitu nilai UAS mata pelajaran matematika semester ganjil pada sampel penelitian untuk diuji normalitas dan homogenitas;
3. Menyusun kisi-kisi tes;
4. Menyusun instrumen soal tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat;
5. Menguji coba instrumen tes uji coba pada kelas uji coba;
6. Menganalisis data hasil uji coba instrumen tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda;
7. Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat, yaitu validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda;
8. Melaksanakan pembelajaran dengan strategi practice-rehearsal pair dengan alat peraga simetri lipat dan simetri putar
9. Melaksanakan tes hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
10. Menganalisis data hasil tes dengan menggunakan uji t; dan
11. Menyusun hasil penelitian.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik Pengumpulan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 231.

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nilai awal peserta didik kelas VII yang diperoleh dari data nilai UAS semester gasal mata pelajaran matematika di M.Ts. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu tahun pelajaran 2010/2011.

## 2. Metode Tes

Menurut Sudijono tes adalah cara (yang dapat digunakan) atau prosedur (yang perlu ditempuh) dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan (yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) oleh testee, sehingga atas dasar data yang diperoleh dari pengukuran tersebut) dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau hasil testee, nilai mana dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai testee lainnya, atau dibandingkan dengan nilai standar tertentu.<sup>6</sup>

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar antara peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada sub materi pokok persegi panjang dan persegi.

### a) Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi pelajaran matematika pada sub materi pokok persegi panjang dan persegi khususnya dalam mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang dan persegi.

### b) Bentuk Tes

Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk soal pilihan ganda. Tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menjawab hipotesis penelitian.

---

<sup>6</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Yogyakarta: P.T. Rajagrafindo Persada, 2008), hlm. 67.

## H. Teknik Analisis Data

Bahwa analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.<sup>7</sup> Pada penelitian ini akan diolah dan dibandingkan data hasil belajar antara kelompok eksperien dan kontrol untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar matematikanya pada sub materi pokok persegi panjang dan persegi, sehingga jika hasil beajarnya lebih baik pada kelompok eksperimen daripada kelompok kontrol maka secara tidak langsung strategi pembelajaran *practice-rehearsal pair* dengan alat peraga simetri lipat dan simetri putar yang dikenakan pada kelompok eksperimen efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

Untuk menganalisis data yang telah ada, diperlukan adanya analisis statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui semua kelas VII. Data yang digunakan adalah hasil UAS semester ganjil mata pelajaran matematika.

#### a. Uji Normalitas

Semua data yang digunakan untuk pengujian hipotesis perlu dilakukan uji normalitas. Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah data-data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk menentukan metode statistik yang digunakan. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Chi Kuadrat.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_1$  = data tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah yang ditempuh dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi.

Menentukan banyaknya kelas interval (k)

---

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: CV Alfabeta, 2008), hlm. 147.

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

$n$  = banyaknya objek penelitian

$$\text{interval} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{banyak kelas interval}}$$

2) Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum O_i x_i}{\sum O_i}$$

3) Mencari harga  $z$ , skor dari setiap batas kelas  $X$  dengan rumus:<sup>8</sup>

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

4) Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $O_i$ ) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah dibawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.

5) Menghitung statistik Chi Kuadrat dengan rumus sebagai berikut:<sup>9</sup>

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

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi-Kuadrat

$O_i$  = Frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

$k$  = Banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan derajat kebebasan  $(dk) = k - 1$  dan taraf signifikan 5% maka akan berdistribusi normal.

## b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang

<sup>8</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: CV Alfabeta, 2007), hlm. 77.

<sup>9</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273.

selanjutnya untuk menentukan statistik  $t$  yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (data homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (data tidak homogen)}$$

Untuk uji homogenitas ini digunakan uji *Bartlett*, dengan rumus:<sup>10</sup>

- 1) menentukan varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

- 2) menentukan harga satuan B

$$B = (\log s^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

- 3) menentukan statistika  $\chi^2$

$$\chi^2 = (\ln 10) \cdot \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $k - 1$  dan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  maka kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ .

## 2. Analisis Instrumen Tes

### a. Validitas Soal

Sebuah soal dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi biserial,<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 263.

<sup>11</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 79.

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$r_{pbi}$  = koefisien korelasi biserial

$M_p$  = rata-rata skor dari subjek yang menjawab betul

$M_t$  = standar deviasi dari skor total

$p$  = proporsi peserta didik yang menjawab benar

$q$  = proporsi peserta didik yang menjawab salah ( $q = 1-p$ )

Kriteria apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir soal valid. Selanjutnya nilai  $r_{hitung}$  dikonsultasikan dengan harga kritik  $r$  product momen, dengan taraf signifikan 5 %. Bila harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka item soal tersebut tidak valid.

#### b. Reliabilitas Soal

Untuk mengetahui reliabilitas perangkat tes bentuk objektif maka digunakan rumus K-R.20, yaitu:<sup>12</sup>

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi jumlah peserta didik yang menjawab salah

$q$  = proporsi jumlah peserta didik yang menjawab salah

$$(q = 1 - p)$$

$k$  = banyaknya butir soal

$S$  = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varian)

---

<sup>12</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 100-101.

Setelah diperoleh harga  $r_{11}$  kemudian dikonsultasikan dengan  $r_{\text{tabel}}$ . apabila  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ , maka instrumen tersebut dikatakan reliabel.

### c. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal digunakan rumus:<sup>13</sup>

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Adapun indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < P \leq 0,30$  (Soal sukar)

$0,30 < P \leq 0,70$  (Soal sedang)

$0,70 < P \leq 1,00$  (Soal mudah)

Indek kesukaran di atas dapat diartikan bahwa soal dengan  $P = 0,70$  lebih mudah jika di bandingkan dengan  $P = 0,20$ , sebaliknya soal dengan  $P = 0,30$  lebih sukar dari pada soal dengan  $P = 0,80$ .

### d. Daya Beda Soal

Untuk mengetahui daya beda setiap peserta didik maka digunakan rumus :<sup>14</sup>

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

Keterangan:

$J$  = jumlah peserta didik

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

---

<sup>13</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 208-210.

<sup>14</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 213-214.

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

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

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Selanjutnya daya pembeda soal yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi daya pembeda soal. daya beda diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < D \leq 0,20$  (jelek)

$0,20 < D \leq 0,40$  (cukup)

$0,40 < D \leq 0,70$  (baik)

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

Semua butir soal yang mempunyai nilai  $D$  negatif sebaiknya dibuang.

### 3. Analisis Data Tahap Akhir

#### a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes hasil belajar kelompok eksperimen dan kontrol pada sub materi pokok persegi panjang dan persegi berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas sama dengan rumus pada analisis data tahap awal.

### c. Uji Kesamaan Rata-Rata Pihak kanan

Data atau nilai yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah nilai akhir (nilai *posttest*). Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan pada kemampuan akhir setelah peserta didik diberi perlakuan, dimana diharapkan bila terjadi perbedaan pada kemampuan akhir adalah karena adanya pengaruh perlakuan. Adapun langkah-langkah pengujian hipotesis dengan menggunakan rumus *t-test (uji pihak kanan)* adalah sebagai berikut:

- 1) Jika varians kedua kelas sama ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), rumus yang digunakan adalah:<sup>15</sup>

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

dengan:

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan strategi *practice-rehearsal pair* dengan alat peraga simetri lipat dan simetri putar.

$\mu_2$  = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan strategi pembelajaran *practice-rehearsal pair* dengan alat peraga simetri lipat dan simetri putar.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

---

<sup>15</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 243

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  : skor rata-rata dari kelompok kontrol.

$n_1$  : banyaknya subyek kelompok eksperimen

$n_2$  : banyaknya subyek kelompok kontrol

$s_1^2$  : varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  : varians kelompok kontrol

$s^2$  : varians gabungan

Kriteria pengujian yang berlaku adalah :  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi  $t$  ialah  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dengan peluang  $(1 - \alpha)$ .<sup>16</sup>

2) Jika varians kedua kelas berbeda ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ), rumus yang digunakan:<sup>17</sup>

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

dengan:

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran practice rehearsala pair dengan alat peraga simetri lipat dan simetri putar.

$\mu_2$  = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan startegi pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

---

<sup>16</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 243

<sup>17</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 243

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  : skor rata-rata dari kelompok kontrol.

$n_1$  : banyaknya subyek kelompok eksperimen

$n_2$  : banyaknya subyek kelompok kontrol

$s_1^2$  : varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  : varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika:  $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  dan

$H_0$  ditolak jika  $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ .

dengan  $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ ,  $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$ ,  $t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$ , dan  $t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$ .