

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian komparatif atau komparasi, hal tersebut dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah antara siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan. Kata ‘komparasi’ dalam bahasa Inggris *comparation*, yaitu perbandingan. Makna dari kata tersebut menunjukkan bahwa dalam penelitian ini peneliti bermaksud mengadakan perbandingan kondisi yang ada di dua tempat, apakah kedua kondisi tersebut sama, atau ada perbedaan dan kalau ada perbedaan, kondisi di tempat mana yang lebih baik.<sup>1</sup>

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang analisisnya lebih fokus pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan menggunakan metode statistika. Pada umumnya penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif merupakan penelitian sampel besar, karena pada pendekatan kuantitatif dilakukan pada penelitian inferensial yaitu dalam rangka pengujian hipotesis dan menyandarkan kesimpulan pada suatu probabilitas kesalahan penolakan hipotesis nihil. Melalui pendekatan ini, maka akan diperoleh signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti.<sup>2</sup>

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

##### **1. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian adalah tempat dimana peneliti melaksanakan penelitian dan mendapatkan data penelitian. Penelitian ini dilaksanakan bertempat di SMA Negeri 1 Porong Kabupaten Sidoarjo.

##### **2. Waktu Penelitian**

---

<sup>1</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 6

<sup>2</sup>Saifudin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2011), hal. 5

Waktu penelitian adalah waktu saat penelitian sedang berlangsung, atau pada saat peneliti mengambil data penelitian menggunakan metode angket maupun tes. Penelitian ini dilaksanakan pada hari kamis tanggal 26 Mei 2016, tahun pelajaran 2015/2016.

### C. Desain Penelitian

Agar suatu penelitian dapat memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, maka perlu adanya desain penelitian. Dalam melakukan penelitian, terlebih lagi untuk penelitian kuantitatif, salah satu langkah yang penting ialah membuat desain penelitian. Desain penelitian pada hakikatnya merupakan suatu strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman atau penuntun peneliti pada seluruh proses penelitian.<sup>3</sup> Penelitian ini akan membandingkan dan melihat perbedaan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan. Untuk sampel dengan kategori seimbang, maka sampel tersebut tidak diambil karena tidak masuk sebagai kriteria sampel. Desain penelitian ini digambarkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian**

XI MIPA 5	$X_1$	$T_1$	$Y_1$
XI MIPA 5	$X_1$	T	
XI MIPA 5	$X_1$	$T_2$	$Y_1$

#### Keterangan:

$X_1$  : Pemberian angket untuk membagi sampel menjadi 3 kelompok

$T_1$  : Sampel yang dominan otak kiri

T : Sampel kategori seimbang (tidak dominan otak kiri dan tidak dominan otak kanan)

<sup>3</sup>Nur Salam, *Konsep & Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pedoman Skripsi, Tesis dan Instrumen Penelitian Keperawatan*, (Jakarta: Salemba Medika, 2003), hal. 81

$T_2$  : Sampel yang dominan otak kanan  
 $Y_1$  : Tes Kemampuan Koneksi matematika dalam memecahkan masalah

## D. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan gejala atau satuan yang ingin diteliti.<sup>4</sup> Sedangkan menurut Ahmad Tanzeh populasi penelitian adalah seluruh data yang menjadi perhatian penelitian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan.<sup>5</sup> Jadi dapat disimpulkan bahwa populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti. Sehingga, pada penelitian ini populasinya adalah siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Porong Kabupaten Sidoarjo tahun pelajaran 2015/2016.

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.<sup>6</sup> Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA 5. Data hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa, dari 32 siswa secara keseluruhan dalam satu kelas, terdapat 10 siswa dominan otak kiri, 17 siswa dominan otak kanan, dan 5 siswa dengan kategori seimbang, yaitu tidak dominan otak kiri maupun dominan otak kanan (*data terlampir*). Sesuai dengan rumusan masalah penelitian, maka untuk 5 sampel kategori seimbang tidak diikutsertakan dalam tes kemampuan koneksi matematika. Sehingga sampel penelitian ini secara keseluruhan adalah 27 siswa.

### 3. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar

<sup>4</sup>Bambang Prasetyo, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 2008) hal.119

<sup>5</sup>Ahmad Tanzeh, *Pengantar metode Penelitian*. (Yogyakarta: Teras, 2009) hal. 91

<sup>6</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta.2010) hal. 174

diperoleh sampel yang representatif.<sup>7</sup> Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah teknik *simple random sampling*. Sampel diambil satu kelas secara acak yang mewakili populasi pada sekolah yang menjadi tempat penelitian. Alasan penulis menggunakan cara ini karena penulis memperoleh informasi dari guru mata pelajaran bahwa pembagian kelas tidak berdasarkan tingkat kepandaian siswa, sehingga antara kelas satu dengan yang lainnya bersifat homogen. Pengambilan sampel dilakukan dengan memperhatikan ciri-ciri sebagai berikut:

- a) Siswa mendapat materi yang berdasarkan kurikulum yang sama.
- b) Siswa diampu oleh guru yang sama.
- c) Siswa yang duduk di kelas yang sama.

### E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian dapat didefinisikan segala sesuatu yang dapat mengelompokkan objek pengamatan atau penelitian ke dalam dua atau lebih kelompok.<sup>8</sup> Dalam definisi lain juga dijelaskan bahwa variabel penelitian adalah objek penelitian yang bervariasi.<sup>9</sup> Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas (*independent variable*), adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel dependen (variabel terikat).<sup>10</sup> Variabel bebas dalam penelitian ini adalah siswa yang dominan otak kanan dan siswa yang dominan otak kiri.

Variabel terikat (*dependent variable*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.<sup>11</sup> Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah.

<sup>7</sup>S Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004) hal 125.

<sup>8</sup> Budiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. (Surakarta: UNS Press, 2003), hal.27

<sup>9</sup>Suharsimi Arikunto, Op. Cit., hal.159

<sup>10</sup>Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hal.3

<sup>11</sup>Ibid, hal.3.

## **F. Teknik dan Instrumen Penelitian**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan metode angket dan tes. Metode angket digunakan untuk memperoleh memilih sampel secara keseluruhan yang nantinya sampel dikategorikan berdasarkan dominasi otaknya. Sampel tersebut berasal dari siswa dengan kategori dominan otak kiri, siswa dengan kategori seimbang (tidak dominan otak kiri dan tidak dominan otak kanan) dan siswa dengan kategori dominan otak kanan. Untuk siswa dengan kategori seimbang maka tidak diikutsertakan mengikuti tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah.

Setelah metode angket, metode tes digunakan untuk memperoleh data yang berupa skor tes kemampuan koneksi matematika siswa dalam memecahkan masalah. Data ini berskala rasio yang akan diolah untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah antara siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan.

### **2. Instrumen Penelitian**

Dalam kamus Besar Bahasa Indonesia instrumen memiliki arti sarana penelitian (berupa seperangkat tes, dll) untuk mengumpulkan data sebagai bahan pengolahan. Definisi yang lain juga menjelaskan bahwa instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data penelitian secara sistematis.<sup>12</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket dan soal tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah.

Angket dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui tingkat dominasi otak siswa, jumlah siswa yang dominan otak kanan dan siswa yang dominan otak kiri. Angket dalam penelitian ini bersifat tertutup, jadi siswa diberi angket yang berupa pilihan ganda yang bisa langsung dipilih. Peneliti mengambil angket yang ditulis

---

<sup>12</sup>Suharsimi Arikunto, Op. Cit., hal. 265

Ippho Santosa, seorang penulis yang dikenal publik sebagai pakar otak kanan. Angket tersebut berjumlah 40 butir pertanyaan hanya dengan 2 opsi jawaban A dan B, dengan tanpa mengubah isi dari instrumen aslinya maka peneliti tidak melakukan validasi terhadap angket.

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>13</sup> Pada penelitian ini untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa dalam memecahkan masalah, maka instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah yang berupa soal tes *essay* yang telah divalidasi sebelumnya kepada para ahli. Tes harus memenuhi konten tolak ukur kemampuan koneksi matematika sesuai dengan indikator yang telah dibuat. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua orang validator untuk memvalidasi instrumen soal tes kemampuan koneksi matematika, sehingga instrumen peneliti dapat dikatakan valid. Valid berarti instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Setelah divalidasi, dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan pendapat validator agar masalah yang akan diberikan layak, valid, dan sesuai sehingga dapat digunakan untuk mengetahui skor kemampuan koneksi matematika siswa dalam memecahkan masalah. Setelah dilakukan revisi, maka instrumen tersebut dapat diberikan kepada subjek atau sampel penelitian.<sup>14</sup> Adapun nama-nama validator dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

---

<sup>13</sup>Ibid, hal. 193

<sup>14</sup>Zainullah Zuhri, Skripsi : “*Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah dibedakan dari Gaya Berpikir*”. (Surabaya: Univ Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2016), hal. 29

**Tabel 3.2**  
**Daftar Nama Validator**

No	Nama	Jabatan
1	Ahmad Hanif Ahsyar, S.Pd., M.Si.	Dosen Pendidikan Matematika UINSA Surabaya
2	Imam Rofiki, M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UINSA Surabaya

### G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh peneliti merupakan data primer yang diperoleh langsung dari sampel melalui tes. Data skor hasil tes kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah tersebut berskala rasio. Setelah data tersebut dikumpulkan, maka tahap selanjutnya peneliti akan melaksanakan analisis data. Analisis data ini dalam penelitian ini menggunakan analisis data dengan pendekatan kuantitatif. Teknik yang digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah antara siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan adalah dengan menggunakan analisis uji-t (*t-Test*).<sup>15</sup> Sebagai syarat suatu penelitian, maka sebelum dilakukan uji-t (*t-Test*) terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai berikut:

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh merupakan data berdistribusi normal atau tidak. Hasil tes kemampuan koneksi matematika siswa dalam memecahkan masalah akan diuji untuk mengetahui kenormalan distribusi datanya. Untuk uji normalitas peneliti menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan 8 tahap sebagai berikut:

**Tahap 1 :** menentukan hipotesis

---

<sup>15</sup>Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang) hal. 81

Hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas adalah:

$H_0$ : Data yang akan diuji berdistribusi normal.

$H_1$ : Data yang akan diuji tidak berdistribusi normal.

**Tahap 2** : menentukan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 5%

**Tahap 3** : menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ), varians ( $s^2$ ) dan standart deviasi ( $s$ )

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{27}}{\sum f}$$

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n \bar{x})^2}{n(n-1)}$$

**Tahap 4** : membuat tabel *Kolmogorov-Smirnov* dengan terlebih dahulu mengurutkan data dari yang terkecil hingga yang terbesar

**Tabel 3.3**

**Contoh Tabel Uji Kolmogorof-Smirnov**

$x$	$f$	$F$	$f/n$	$F/n$	$Z$	$P \leq Z$	$a_1$	$a_2$

Keterangan:

$f$  merupakan frekuensi

$n$  merupakan banyaknya data

$F$  merupakan frekuensi kumulatif

$Z$  merupakan jarak skor terhadap *mean*

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

$P \leq Z$  merupakan nilai probabilitas pada tabel  $Z$

$a_2$  merupakan selisih antara  $F/n$  dan  $P \leq Z$

$a_1$  merupakan selisih antara  $f/n$  dan  $a_2$

**Tahap 5** : menentukan nilai  $a_1$  maksimum

**Tahap 6** : menentukan nilai  $D_{\text{tabel}} = D_{(\alpha, \Sigma f)}$

**Tahap 7** : menentukan kriteria keputusan normalitas

$H_0$  diterima jika nilai  $a_1$  maksimum  $\leq D_{\text{tabel}}$

$H_0$  ditolak jika jika nilai  $a_1$  maksimum  $> D_{\text{tabel}}$

**Tahap 8** : menentukan kesimpulan<sup>16</sup>

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hasil tes kemampuan koneksi matematika akan diuji untuk mengetahui kenormalan distribusi datanya. Pada penelitian ini, untuk menguji homogenitas data peneliti menggunakan uji *Bartlett*.

Uji *Bartlett* menggunakan 9 tahap sebagai berikut:

**Tahap 1** : menentukan hipotesis

Hipotesis statistik yang digunakan pada uji homogenitas adalah:

$H_0$ : Data yang akan diuji memiliki nilai varians yang sama

$H_1$ : Data yang akan diuji tidak memiliki nilai varians yang sama.

**Tahap 2** : menentukan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 5%

**Tahap 3** : menentukan nilai varians dari kelompok data yang diuji

$$s^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n \bar{x})^2}{n(n-1)}$$

**Tahap 4** : membuat tabel uji *Bartlett*

**Tabel 3.4**

**Contoh Tabel Uji Bartlett**

Sampel	$db = n - 1$	$s_i^2$	$\text{Log } s_i^2$	$db \cdot \text{Log } s_i^2$	$db \cdot s_i^2$
1					
2					
dst					
$\Sigma$					

Keterangan :

$db$  : derajat kebebasan tiap kelompok

$s_i^2$  : nilai varians

**Tahap 5** : menentukan varians gabungan pada tabel

<sup>16</sup>Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasi*. (Jakarta: Kencana, 2009), hal. 272-273

$$s^2 = \frac{\sum db \cdot s_i^2}{\sum db}$$

**Tahap 6 :** menghitung nilai B

$$B = \left( \sum db \right) \log s^2$$

**Tahap 7 :** menentukan nilai hitung  $\chi^2$

$$\chi^2 = (\ln 10) \left( B - \sum db \cdot \text{Log } s_i^2 \right)$$

**Tahap 8 :** menentukan nilai  $\chi_{tabel}^2 = \chi_{(\alpha, db)}^2$

**Tahap 9 :** menentukan kriteria keputusan homogenitas

Jika nilai hitung  $\chi^2 <$  nilai  $\chi_{tabel}^2$ , maka terima

$H_0$

Jika nilai hitung  $\chi^2 \geq$  nilai  $\chi_{tabel}^2$ , maka tolak

$H_0$

**Tahap 10 :** menentukan kesimpulan

### 3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (uji-t)

Setelah diketahui data berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan analisis uji-t.

Uji-t dilaksanakan sebanyak 7 tahap sebagai berikut:

**Tahap 1 :** menentukan hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  : Kemampuan koneksi matematika siswa yang dominan otak kiri

$\mu_2$  : Kemampuan koneksi matematika siswa yang dominan otak kanan

**Tahap 2 :** menentukan Taraf Signifikansi ( $\alpha$ )

**Tahap 3 :** menentukan nilai statistik uji ( $t_{hitung}$ )

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Mean pada distribusi sampel 1

$\bar{x}_2$  = Mean pada distribusi sampel 2

$s_1^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 1

$s_2^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 2  
 $n_1$  = Jumlah individu pada distribusi sampel 1  
 $n_2$  = Jumlah individu pada distribusi sampel 2

**Tahap 4** : menentukan menentukan nilai  $v$

$$db = v = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

**Tahap 5** : menentukan menentukan nilai  $t_{tabel}$

$$t_{tabel} = t_{(v, \alpha)}$$

**Tahap 6** : menentukan kriteria kesimpulan

Jika  $t_{hit} < t_{tab}$ , maka terima  $H_0$  tolak  $H_1$

Jika  $t_{hit} \geq t_{tab}$ , maka tolak  $H_0$  terima  $H_1$

**Tahap 7** : menentukan kesimpulan<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup>Charlina Agus V, Skripsi : “Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan berpikir Kreatif Siswa yang Diajar menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Kooperatif Tipe STAD”. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), hal. 39