

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Metode penelitian

##### 1. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen*, dan desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini sama dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*, yaitu kedua kelompok (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) di beri pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Tetapi pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random.<sup>1</sup> Gambaran tentang desain ini dilihat pada Tabel III.1<sup>2</sup>

**TABEL III.1  
RANCANGAN PENELITIAN**

<b>Sampel</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Posttest</i></b>
R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
R	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = pretest kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = posttest kelas eksperimen

X = perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan *mind maps*

O<sub>3</sub> = pretest kelas kontrol

O<sub>4</sub> = posttest kelas kontrol

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2012, h.116.

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h.76.

## 2. Waktu dan Tempat Penelitian

### a. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014

### b. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama Dwi Sejahtera Pekanbaru. Pemilihan lokasi ini didasari atas alasan bahwa masalah yang akan penulis teliti muncul disini dan belum pernah diteliti sebelumnya.

## 3. Subjek dan Objek

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Dwi Sejahtera Pekanbaru. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah Kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

## 4. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Dwi Sejahtera Pekanbaru. Karena populasi dalam penelitian ini banyak maka penulis mengambil sampel semua siswa kelas VIII yang terdiri dari 4 kelas, dimana masing-masing kelas berjumlah 30-35 siswa. Kelas diambil berdasarkan seleksi dari kelas yang homogen.

Setelah berdiskusi dengan guru mata pelajaran matematika kedua kelas tersebut peneliti memilih kelas VIII A sebagai kelas eksperimen yang akan diterapkan pembelajaran dengan menggunakan *mind maps*

dengan kelas VIII B sebagai kelas kontrol dengan tidak menggunakan *mind maps*.

## **B. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah data hasil belajar siswa selama proses pembelajaran yaitu berpikir kreatif matematika siswa selama proses tanpa tindakan dan dengan pemberian tindakan. Teknik data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 1. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMP Dwi Sejahtera Pekanbaru dan data hasil belajar siswa yang didapat dari guru bidang studi matematika SMP Dwi Sejahtera Pekanbaru.

### 2. Observasi.

Teknik observasi menggunakan lembar observasi untuk mengamati sejauh mana guru menerapkan Strategi, dan sejauh mana siswa merespon strategi yang diterapkan guru.

### 3. Tes

Peneliti melakukan tes kemampuan berpikir kreatif matematika untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan pembelajaran yang diterapkan. Hartono mengemukakan bahwa tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan,

kemampuan atau bakat, inteligensia, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok.<sup>3</sup>

Sebelum tes dilakukan, tes tersebut harus terlebih dahulu memenuhi persyaratan, adapun persyaratan tersebut antara lain sebagai berikut:

a. Uji validitas

Pengujian validitas bertujuan untuk melihat tingkat keandalan dan keshahihan (ketepatan) suatu alat ukur. Dalam penelitian ini, validitas tes dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*. Rumus yang dapat digunakan dengan menggunakan nilai asli adalah sebagai berikut:<sup>4</sup>

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

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung uji-t dengan rumus sebagai berikut:<sup>5</sup>

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

---

<sup>3</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen*, pekanbaru: zanafa publishing, 2010, h. 73.

<sup>4</sup>ibid, h.85.

<sup>5</sup>Ibid, h.85.

Keterangan:

$t$  = nilai  $t$  hitung

$r$  = koefisien korelasi hasil  $r$  hitung

$n$  = jumlah responden

selanjutnya membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  guna menentukan apakah butir soal tersebut valid atau tidak, dengan ketentuan sebagai berikut:<sup>6</sup>

- a. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka butir tersebut invalid
- b. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid.

b. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrumen atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut. Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan baik jika reliabilitasnya tinggi. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya dengan rumus:<sup>7</sup>

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

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$S_i$  = standar deviasi butir ke- $i$

$S_t$  = standar deviasi skor total

---

<sup>6</sup>Hartono, *ibid*, h.90.

<sup>7</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi aksara, 2010, h. 109.

$n$  = jumlah soal tes yang diberikan

TABLE III.2  
PROPORSI RELIABILITAS TES

Reliabilitastes	Evaluasi
$0.80 < r_{11} \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 < r_{11} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{11} \leq 0.60$	Sedang
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Rendah
$0.00 < r_{11} \leq 0.20$	Sangat rendah

c. Uji daya beda

Perhitungan daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi (tes) dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok atas (kemampuan tinggi) dan siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah). Untuk mengetahui daya beda item soal digunakan rumus sebagai berikut:<sup>8</sup>

$$DP = \frac{\Sigma A - \Sigma B}{\frac{1}{2} N (S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

A = jumlah skor kelompok atas

B = jumlah skor kelompok bawah

$S_{max}$  = skor tertinggi yang diperoleh untuk menjawab dengan benar satu soal.

$S_{min}$  = skor terendah yang dapat diperoleh untuk menjawab satu soal.

<sup>8</sup> NgalimPurwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: Rosdakarya, 1992, h. 138.

TABEL III.3  
PROPORSI DAYA BEDA

DayaPembeda	Evaluasi
DP > 0.40	Baik sekali
0.30 < DP < 0.40	Baik
0.20 < DP < 0.30	Kurang baik
DP < 0.20	Buruk

d. Uji tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menghitung persentase siswa dalam menjawab butir soal dengan benar. Semakin kecil persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin sukar dan semakin besar persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin mudah. Cara menentukan indeks tingkat kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum A + \sum B - NS_{min}}{n S_{max} - S_{min}}$$

TABEL III.4  
PROPORSI TINGKAT KESUKARAN

Tingkat Kesukaran	Evaluasi
TK > 0.70	Mudah
0.30 < TK < 0.70	Sedang
TK < 0.30	Sukar

### C. Teknik Analisis Data

#### 1. Test-t

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis statistik komparatif, yaitu membandingkan hasil tes kelas eksperimen setelah penerapan dengan hasil tes kelas kontrol. Teknik analisis data yang

akan dilakukan pada penelitian ini adalah tes-t. Tes-t merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua variabel tersebut sama atau berbeda.<sup>9</sup> Sebelum melakukan analisis data dengan tes-t, ada dua syarat yang harus dilakukan yaitu :

a. Uji Normalitas

Sebelum menganalisis data dengan tes-t maka data dari tes harus di uji normalitasnya dengan chi kuadrat, yaitu:<sup>10</sup>

$$x^2 = \frac{f_0 - f_h}{f_h}$$

Keterangan:

$x^2$  = chi kuadrat

$f_0$  = frekuensi observasi

$f_h$  = frekuensi harapan

Jika perhitungan diperoleh  $x^2_h < x^2_t$  , maka sampel dikatakan mempunyai data yang normal. apabila datanya sudah normal, maka bisa dilanjutkan dengan menganalisis tes dengan menggunakan rumus tes-t.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak, dengan cara menguji data observasi awal pada kelas eksperimen dan kelas

---

<sup>9</sup> Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2004, h. 178.

<sup>10</sup> Riduan, *Belajar Mudah Penelitian*, Bandung : Alfabeta, 2010, h. 165.



kontrol. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan rumus:<sup>11</sup>

$$F_h = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Apabila perhitungan diperoleh  $F_h < F_t$ , maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jenis uji hipotesis yaitu:

1. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t dengan rumus:<sup>12</sup>

$$t_0 = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{SD_x^2}{\sqrt{N-1}} + \frac{SD_y^2}{\sqrt{N-1}}}}$$

Keterangan :

$M_x$  = Rata-rata variabel X

$M_y$  = Rata-rata variabel Y

$SD_x$  = standar deviasi variabel X

$SD_y$  = standar deviasi variabel Y

N = Jumlah sampel

<sup>11</sup> Suharsimi arikunto, op.cit, h.120.

<sup>12</sup> Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Yoyakarta: Zanafa, 2006, h.207.

2. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji  $t'$ , dengan rumus :<sup>13</sup>

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = mean kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = mean kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelas kontrol

3. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitney U*, dengan rumus:<sup>14</sup>

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 n_1 - 1}{2} - R_1$$

Dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 n_2 - 1}{2} - R_1$$

Keterangan:

$U_1$  = jumlah peringkat 1

$U_2$  = jumlah peringkat 2

$R_1$  = jumlah rangking pada  $n_1$

$R_2$  = jumlah rangking pada  $n_2$

<sup>13</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 2005, h. 240.

<sup>14</sup> Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2012, h. 153.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil penilaian secara konversi. Dengan menghitung jumlah skor yang diperoleh siswa banding total skor seluruh soal dan dikali 100. Setelah dilakukan uji hipotesis maka dapat disimpulkan dengan ketentuan:

- a) Apabila  $t_0 > t_t$  maka  $H_0$  ditolak, artinya ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *mind maps* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional di SMP Dwi Sejahtera Pekanbaru tahun ajaran 2013/2014.
- b) Apabila  $t_0 < t_t$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *mind maps* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional di SMP Dwi Sejahtera Pekanbaru tahun ajaran 2013/2014.