

### **BAB III**

#### **PROSEDUR PENELITIAN**

##### **A. Metode Penelitian**

Menurut Arikunto, Suharsimi (2010:203) “metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya”. Sugiyono (2012:285) berpendapat “Untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis, diperlukan metode penelitian”. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Russefendi, E.T. (2005:35) “Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Oleh karena itu, metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen karena dalam penelitian ini menggunakan model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* dan melihat pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik, serta untuk mengetahui bagaimana sikap peserta didik terhadap model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific*.

##### **B. Variabel Penelitian**

Sugiyono (2012:38) berpendapat “Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”. Untuk itu, variabel dalam penelitian terdiri dari dua jenis, yaitu variabel yang mempengaruhi disebut variabel bebas (X) , dan

variabel terikat (Y) sebagai variabel akibat. Variabel bebas (X) yaitu model *Problem Based Learning (PBL)* melalui pendekatan *scientific* melalui dan pembelajaran langsung, sedangkan variabel terikatnya (Y) yaitu kemampuan berpikir kreatif matematik.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Sugiyono (2012:80) berpendapat “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Sudjana (2005:161) juga berpendapat “Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung atau pengukuran kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik sesuatu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya”. Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh peserta didik kelas VII MTs Miftahul Islam Gunungtanjung Kabupaten Tasikmalaya tahun pelajaran 2013/2014.

**Tabel 3.1**  
**Populasi Penelitian**

| Kelas | Jumlah Peserta Didik |
|-------|----------------------|
| VII A | 37 orang             |
| VII B | 36 orang             |
| VII C | 40 orang             |

Sumber: Tata Usaha MTs Miftahul Islam Gunungtanjung

## 2. Sampel

Sugiyono (2012:81) berpendapat “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sudjana (2005:161) juga berpendapat, “sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu”. Dalam penelitian ini sampel diambil sebanyak dua kelas secara random, karena setiap anggota dari populasi mempunyai karakteristik dan kesempatan yang sama untuk dipilih. Pengambilan sampel secara random yaitu dengan cara menuliskan nama masing-masing kelas populasi pada kertas kecil, lalu digulung dan dimasukkan pada suatu tempat kemudian dikocok dan diambil dua gulungan kertas, nama kelas yang tertera dalam gulungan inilah yang kemudian dijadikan sampel, pada pengambilan pertama ditentukan sebagai kelas eksperimen, dan pengambilan kedua ditentukan sebagai kelas kontrol.

Pada pengambilan pertama terpilih kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific*, dan pada pengambilan kedua terpilih kelas VII B sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Data peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2**  
**Sampel Penelitian**

| Kelas | Jumlah Peserta Didik |           |          | Keterangan       |
|-------|----------------------|-----------|----------|------------------|
|       | Perempuan            | Laki-laki | Jumlah   |                  |
| VII C | 24 orang             | 16 orang  | 40 orang | Kelas Eksperimen |
| VII B | 17 orang             | 19 orang  | 36 orang | Kelas Kontrol    |

Sumber: Tata Usaha MTs Miftahul Islam Gunungtanjung

#### **D. Desain Penelitian/Paradigma Penelitian**

Menurut Arikunto, Suharsimi (2010:90) “Desain (*design*) penelitian adalah rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti sebagai ancar-ancar kegiatan yang akan dilaksanakan”. Penelitian ini memerlukan dua kelompok subjek penelitian, yaitu kelompok pertama (kelompok eksperimen) dan kelompok kedua (kelompok kontrol). Kelompok eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* dan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran langsung. Desain penelitiannya Ruseffendi, E.T., (2010:51) sebagai berikut :

A     X1     O

A     X2     O

Keterangan :

A = pemilihan sampel secara acak menurut kelas

X1 = pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific*

X2= pembelajaran menggunakan pembelajaran langsung

O = tes kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik

## **E. Langkah-langkah Penelitian**

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini meliputi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

### **1. Tahap Persiapan**

- a. Mendapatkan surat keputusan dari dekan FKIP Universitas Siliwangi mengenai bimbingan skripsi sesuai dengan bimbingan yang berlaku.
- b. Melakukan konsultasi dengan pembimbing I dan II menentukan judul untuk disetujui.
- c. Menyusun proposal penelitian kemudian dikonsultasikan dengan pembimbing I dan II untuk diseminarkan.
- d. Mengajukan permohonan pelaksanaan seminar proposal ke Dewan Bimbingan Skripsi.
- e. Melakukan seminar proposal penelitian.
- f. Melakukan revisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar serta arahan dari pembimbing I dan II.
- g. Mendapatkan surat izin untuk melaksanakan observasi atau penelitian.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Konsultasi dengan kepala MTs Miftahul Islam Gunungtanjung tentang tempat yang akan dilaksanakannya penelitian.
- b. Konsultasi dengan guru pelajaran matematika MTs Miftahul Islam Gunungtanjung tentang sampel penelitian yaitu kelas yang akan digunakan penelitian.

- c. Memperkenalkan model matematika yang akan digunakan.
  - d. Menguji cobakan instrumen penelitian di luar populasi penelitian yang sudah mempelajari materi segiempat dan segitiga.
  - e. Menguji cobakan skala sikap di luar sampel penelitian.
  - f. Melaksanakan pembelajaran pada materi segiempat dan segitiga menggunakan model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* pada kelas eksperimen dan dengan pembelajaran langsung pada kelas kontrol.
  - g. Mengadakan tes kemampuan berpikir kreatif matematik pada kedua sampel dengan soal yang sama untuk mengetahui penguasaan peserta didik setelah pembelajaran diberikan.
  - h. Pengumpulan data.
3. Tahap Pengolahan Data
- a. Pengolahan Data
  - b. Analisis Data
  - c. Membuat suatu kesimpulan dari data yang diperoleh.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah:

##### **1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matemattik**

Tes kemampuan berpikir kreatif matematik di kelas eksperimen dan di kelas kontrol. Tes kemampuan berpikir kreatif matematik dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematik

peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Tes ini dilaksanakan satu kali yaitu setelah pembelajaran selesai.

## 2. Penyebaran Skala Sikap

Untuk mengetahui sikap peserta didik pada penggunaan model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific*, maka diberikan skala sikap setelah tes akhir. Penyebaran angket atau skala sikap untuk mengetahui sikap peserta didik dalam belajar.

Menurut Widaningsih, Dedeh, (2012a:2) “Penilaian sikap merupakan penilaian berbasis kelas terhadap suatu konsep psikologi yang kompleks”. Sikap peserta didik pada pembelajaran bisa positif bisa negatif. Skala sikap ini digunakan untuk melihat sikap peserta didik pada penerapan model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* dalam pembelajaran. Skala sikap yang digunakan yaitu skala Likert. Skala Likert meminta kepada responden sebagai individu untuk menjawab suatu pernyataan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Pilihan jawaban netral tidak digunakan, untuk mendorong peserta didik menentukan keberpihakan dalam menjawab (Wardani, Sri, 2008:90). Penyebaran skala sikap dilaksanakan di akhir setelah tes kemampuan berpikir kreatif matematik.

## G. Instrumen Penelitian

Arikunto, Suharsimi (2010:203) “Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar

pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah”. Instrumen digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menjawab penelitian. Instrumen yang digunakan adalah:

1. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik antara yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* dan pembelajaran langsung. Soal terdiri dari 4 buah butir soal kemampuan berpikir kreatif matematik berbentuk uraian dengan skor maksimum 20. Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematik disusun berdasarkan indikator yang mengukur kemampuan berpikir kreatif matematik yang meliputi empat kemampuan yaitu *flexibility* (keluwesan), *fluency* (kelancaran), *originality* (keaslian) dan *elaboration* (elaborasi).

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

| Aspek yang diukur | Indikator yang diukur                                                                                         | No. Soal |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Kelancaran        | Peserta didik mengemukakan berbagai ide untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan segiempat dan segitiga | 1        |
| Keluwesan         | Peserta didik mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan segiempat dan segitiga dengan cara yang beragam  | 2        |
| Keaslian          | Peserta didik mampu memecahkan masalah yang berhubungan dengan segiempat dan segitiga dengan cara sendiri     | 3        |

| Aspek yang diukur | Indikator yang diukur                                                                                              | No. Soal |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Elaborasi         | Peserta didik mampu melengkapi dan merinci secara detil suatu situasi yang berkaitan dengan segiempat dan segitiga | 4        |

## 2. Penyebaran Skala Sikap

Untuk mengetahui sikap peserta didik terhadap model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* maka setelah pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* selesai, peserta didik diberikan skala sikap yang di dalamnya terdapat pernyataan-pernyataan yang harus diisi.

Penyebaran skala sikap disusun berdasarkan indikator afektif, kognitif, dan konatif.

**Tabel 3.4**  
**Kisi-kisi Skala Sikap Peserta Didik**

| No                                 | Dimensi  | Indikator                                                                                                                    | Nomor Pernyataan |                     |
|------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
|                                    |          |                                                                                                                              | Positif          | Negatif             |
| 1.                                 | Afektif  | Kepekaan perasaan dalam belajar dengan model <i>Problem Based Learning</i> melalui pendekatan <i>scientific</i>              | 1, 3, 11, 21     | 2, 4, 8, 22         |
| 2.                                 | Kognitif | Kepercayaan pada ide dan konsep pada model <i>Problem Based Learning</i> melalui pendekatan <i>scientific</i>                | 7, 15, 23, 25    | 10, 12, 16, 19, 20, |
| 3.                                 | Konatif  | Dorongan untuk belajar matematika lebih giat karena model <i>Problem Based Learning</i> melalui pendekatan <i>scientific</i> | 5, 9, 13, 17     | 6, 14, 18, 24       |
| Jumlah                             |          |                                                                                                                              | 12               | 13                  |
| Jumlah keseluruhan item pernyataan |          |                                                                                                                              | 25               |                     |

Sebelum soal tes kemampuan berpikir kreatif diberikan kepada peserta didik anggota sampel, terlebih dahulu diujicobakan terhadap peserta didik di luar populasi yang telah menerima materi segiempat dan segitiga yaitu peserta didik kelas VIII A dengan jumlah peserta didik 30 orang. Kemudian hasilnya dianalisis untuk dapat diketahui validitas dan reliabilitas soal tersebut. Sedangkan untuk skala sikap, diujicobakan terhadap peserta didik di luar sampel anggota populasi yaitu peserta didik kelas VII A dengan jumlah peserta didik 37 orang. Namun sebelum dilakukan uji coba, peneliti melakukan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* di kelas VII A sebanyak tiga kali pertemuan, kemudian hasilnya dianalisis untuk dapat diketahui validitas dan reliabilitas skala sikap tersebut.

a. Uji Validitas Butir Soal

Validitas soal merupakan derajat ketepatan soal. Menurut Ruseffendi, E.T. (2010:148) “Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar”. Untuk menghitung koefisien validitas dalam penelitian yang akan dilaksanakan ini, peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar Arikunto, Suharsimi (2010:146) yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

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

$n$  = Banyaknya subyek (responden)

$x$  = Skor setiap butir soal/ item pernyataan angket yang dicari validitasnya

$y$  = Skor total butir soal

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford

(Widaningsih, Dedeh 2012:4) sebagai berikut:

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Validitas sangat tinggi (sangat baik) |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$    | Validitas tinggi (baik)               |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$    | Validitas sedang (cukup)              |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$    | Validitas rendah (kurang)             |
| $0,00 \leq r_{xy} < 0,20$    | Validitas sangat rendah, dan          |
| $r_{xy} \leq 0,00$           | Tidak valid                           |

Menurut Riduwan (2012:98) mengemukakan bahwa setelah harga koefisien validitas tiap butir diperoleh, perhitungan dilakukan uji signifikan untuk mengukur keberartian koefisien validitas berdasarkan distribusi kurva normal dengan menggunakan uji-t melalui persamaan berikut:

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

Dengan:

$t$  = Nilai bilang koefisien validitas

$r_{xy}$  = Nilai koefisien validitas

$N$  = Jumlah responden

Kemudian nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan pada taraf kepercayaan 1% dan derajat kebebasan  $(dk) = N - 2$ . Dengan

kaidah keputusan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid, sebaliknya jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak valid.

Berdasarkan penelitian pengujian validitas butir soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik diperoleh nilai koefisien validitas masing-masing soal disajikan pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

| Nomor Soal | Koefisien $r_{xy}$ | Kriteria Validitas | Keterangan |
|------------|--------------------|--------------------|------------|
| 1          | 0,52               | Sedang             | Dipakai    |
| 2          | 0,83               | Tinggi             | Dipakai    |
| 3          | 0,73               | Tinggi             | Dipakai    |
| 4          | 0,60               | Sedang             | Dipakai    |

Setelah harga koefisien validitas tiap butir diperoleh, perhitungan dilakukan uji signifikan untuk mengukur keberartian koefisien validitas berdasarkan distribusi kurva normal dengan menggunakan uji-t, disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6**  
**Uji Signifikan Keberartian Koefisien Validitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

| No. | $t_{hitung}$ | $t_{tabel}$ | Keterangan |
|-----|--------------|-------------|------------|
| 1   | 3,22         | 2,47        | Valid      |
| 2   | 5,88         | 2,47        | Valid      |
| 3   | 5,65         | 2,47        | Valid      |
| 4   | 3,97         | 2,47        | Valid      |

Uji validitas pada instrumen soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik pada materi segiempat dan segitiga menunjukkan

bahwa masing-masing soal ada pada validitas tinggi, sedang dan setelah dilakukan uji signifikan menunjukkan bahwa masing-masing soal valid. Dengan demikian, semua soal dapat digunakan sebagai instrumen untuk tes kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik. Data hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran C.

Seperti halnya soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik, skala sikap peserta didik terhadap model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* juga dilakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu. Uji validitas angket disajikan pada Tabel 3.7

**Tabel 3.7**  
**Validitas Butir Pernyataan Skala Sikap Peserta Didik terhadap Model *Problem Based Learning* melalui Pendekatan *Scientific***

| Nomor Soal | Koefisien $r_{xy}$ | Kriteria Validitas | Keterangan |
|------------|--------------------|--------------------|------------|
| 1          | 0,53               | Sedang             | Dipakai    |
| 2          | 0,71               | Tinggi             | Dipakai    |
| 3          | 0,44               | Sedang             | Dipakai    |
| 4          | 0,51               | Sedang             | Dipakai    |
| 5          | 0,42               | Sedang             | Dipakai    |
| 6          | 0,59               | Sedang             | Dipakai    |
| 7          | 0,60               | Sedang             | Dipakai    |
| 8          | 0,55               | Sedang             | Dipakai    |
| 9          | 0,57               | Sedang             | Dipakai    |
| 10         | 0,42               | Sedang             | Dipakai    |
| 11         | 0,46               | Sedang             | Dipakai    |
| 12         | 0,61               | Sedang             | Dipakai    |
| 13         | 0,79               | Tinggi             | Dipakai    |
| 14         | 0,43               | Sedang             | Dipakai    |
| 15         | 0,46               | Sedang             | Dipakai    |

| Nomor Soal | Koefisien $r_{xy}$ | Kriteria Validitas | Keterangan |
|------------|--------------------|--------------------|------------|
| 16         | 0,60               | Sedang             | Dipakai    |
| 17         | 0,58               | Sedang             | Dipakai    |
| 18         | 0,69               | Sedang             | Dipakai    |
| 19         | 0,63               | Sedang             | Dipakai    |
| 20         | 0,46               | Sedang             | Dipakai    |
| 21         | 0,44               | Sedang             | Dipakai    |
| 22         | 0,75               | Tinggi             | Dipakai    |
| 23         | 0,55               | Sedang             | Dipakai    |
| 24         | 0,53               | Sedang             | Dipakai    |
| 25         | 0,52               | Sedang             | Dipakai    |

Setelah harga koefisien validitas tiap butir diperoleh, perhitungan dilakukan uji signifikan untuk mengukur keberartian koefisien validitas berdasarkan distribusi kurva normal dengan menggunakan uji-t, disajikan pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8**  
**Uji Signifikan Keberartian Koefisien Validitas**  
**Pernyataan Skala Sikap Peserta Didik terhadap Model Problem**  
**Based Learning melalui Pendekatan Scientific**

| No. | $t_{hitung}$ | $t_{tabel}$ | Keterangan |
|-----|--------------|-------------|------------|
| 1   | 3,72         | 2,44        | Valid      |
| 2   | 6,05         | 2,44        | Valid      |
| 3   | 2,89         | 2,44        | Valid      |
| 4   | 3,47         | 2,44        | Valid      |
| 5   | 2,71         | 2,44        | Valid      |
| 6   | 4,35         | 2,44        | Valid      |
| 7   | 4,42         | 2,44        | Valid      |
| 8   | 3,9          | 2,44        | Valid      |
| 9   | 4,16         | 2,44        | Valid      |
| 10  | 2,77         | 2,44        | Valid      |

| No. | $t_{hitung}$ | $t_{tabel}$ | Keterangan |
|-----|--------------|-------------|------------|
| 11  | 3,08         | 2,44        | Valid      |
| 12  | 4,58         | 2,44        | Valid      |
| 13  | 7,73         | 2,44        | Valid      |
| 14  | 2,82         | 2,44        | Valid      |
| 15  | 3,05         | 2,44        | Valid      |
| 16  | 4,49         | 2,44        | Valid      |
| 17  | 4,21         | 2,44        | Valid      |
| 18  | 5,63         | 2,44        | Valid      |
| 19  | 4,85         | 2,44        | Valid      |
| 20  | 3,06         | 2,44        | Valid      |
| 21  | 2,88         | 2,44        | Valid      |
| 22  | 6,71         | 2,44        | Valid      |
| 23  | 3,94         | 2,44        | Valid      |
| 24  | 3,68         | 2,44        | Valid      |
| 25  | 3,61         | 2,44        | Valid      |

Uji validitas pada instrumen pernyataan skala sikap peserta didik terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* menunjukkan bahwa masing-masing pernyataan ada pada validitas tinggi dan sedang, serta setelah dilakukan uji signifikan menunjukkan bahwa masing-masing pernyataan valid. Dengan demikian, semua pernyataan dapat digunakan sebagai instrumen untuk angket sikap peserta didik terhadap model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific*. Data hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran C.

b. Uji Reliabilitas Soal Tes

Reliabilitas berhubungan dengan ketetapan. Menurut Hermanto, Redi dan Satya Santika (2012:20)

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama walaupun oleh orang yang berbeda dan tempat yang berbeda pula.

Untuk mengukur reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus

*Crounbach Alpha* Widaningsih, Dedeh (2012a:7) sebagai berikut:

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

Keterangan :

|              |   |                                 |
|--------------|---|---------------------------------|
| $r_{11}$     | = | Koefisien reliabilitas          |
| $n$          | = | Banyaknya butir soal            |
| $\sum S_i^2$ | = | Jumlah varians skor setiap item |
| $S_t^2$      | = | Varians skor total              |

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang di buat oleh Guilford

(Widaningsih, Dedeh 2012a:5) sebagai berikut:

|                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| $r_{11} < 0,20$              | derajat reliabilitas sangat rendah  |
| $0,20 \leq r_{11} < 0,40$    | derajat reliabilitas rendah         |
| $0,40 \leq r_{11} < 0,70$    | derajat reliabilitas sedang         |
| $0,70 \leq r_{11} < 0,90$    | derajat reliabilitas tinggi         |
| $0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$ | derajat reliabilitas sangat tinggi. |

Selanjutnya, menentukan nilai Tabel *product moment* (Riduwan, 2012:118) dengan  $dk = n - 1$  dan signifikansi 1%. Dengan kaidah

keputusan jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti reliabel dan jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti tidak reliabel.

Berdasarkan data hasil perhitungan diperoleh derajat reliabilitas soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik sebesar 0,68 dengan kriteria reliabilitas sedang dan reliabel. Derajat reliabilitas skala sikap sebesar 0,91 dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi dan reliabel. Dengan demikian, soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik dan skala sikap dapat digunakan dalam penelitian. Data hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran C.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Teknik Pengolahan Data

#### a. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Untuk memperoleh skor tes kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik, disusun pedoman penskoran berdasarkan rubrik. Berikut ini pedoman penskoran kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik.

**Tabel 3.9**  
**Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

| Aspek yang Diukur                       | Skor | Respon Peserta Didik pada Masalah                                                               |
|-----------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kemampuan Kelancaran ( <i>fluency</i> ) | 0    | Tidak mengajukan pertanyaan/masalah dan jawaban                                                 |
|                                         | 1    | Mengajukan pertanyaan matematik yang mempunyai jawab sederhana                                  |
|                                         | 2    | Mengajukan pertanyaan matematik yang jawabannya tidak langsung, dan penyelesaiannya masih salah |
|                                         | 3    | Mengajukan pertanyaan matematik yang                                                            |

| Aspek yang Diukur                           | Skor | Respon Peserta Didik pada Masalah                                                                                                                |
|---------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |      | jawabannya tidak langsung dan penyelesaiannya benar                                                                                              |
|                                             | 4    | Mengajukan pertanyaan matematik yang jawabannya tidak langsung, memberikan beberapa alternatif jawaban, tetapi penyelesaiannya masih salah       |
|                                             | 5    | Mengajukan beberapa pertanyaan yang jawabannya tidak langsung, memberikan beberapa alternatif, dan penyelesaiannya benar                         |
| Kemampuan Keluwesan ( <i>fleksibility</i> ) | 0    | Tidak ada jawaban sama sekali                                                                                                                    |
|                                             | 1    | Menyelesaikan masalah hanya dengan sebuah cara, dan masih salah dalam proses perhitungan                                                         |
|                                             | 2    | Menyelesaikan masalah hanya dengan sebuah cara dan penyelesaiannya benar                                                                         |
|                                             | 3    | Menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu cara tetapi salah dalam proses perhitungannya                                                       |
|                                             | 4    | Menyelesaikan masalah lebih dari satu cara, dalam proses perhitungannya benar, tetapi masih kurang lengkap sehingga hasilnya salah               |
|                                             | 5    | Menyelesaikan masalah lebih dari satu cara, dan proses perhitungan serta hasilnya benar                                                          |
| Kemampuan Keaslian ( <i>Originality</i> )   | 0    | Tidak memberikan jawaban sama sekali                                                                                                             |
|                                             | 1    | Memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri tetapi jawabannya salah                                                                     |
|                                             | 2    | Memberikan jawaban dengan cara baku/sudah biasa                                                                                                  |
|                                             | 3    | Memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri tetapi tidak terarah sehingga hasilnya masih ada yang salah                                 |
|                                             | 4    | Memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri, prosesnya benar tetapi masih terdapat kekeliruan dalam perhitungan sehingga hasilnya salah |
|                                             | 5    | Memberikan jawaban dengan bahasa dan caranya sendiri, yang proses perhitungan dan hasilnya benar                                                 |

| Aspek yang Diukur                            | Skor | Respon Peserta Didik pada Masalah                                       |
|----------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------|
| Kemampuan Keterincian ( <i>Elaboration</i> ) | 0    | Tidak memberikan jawaban/penyelesaian masalah                           |
|                                              | 1    | Memberikan jawaban tetapi salah                                         |
|                                              | 2    | Merinci dan menjelaskan jawaban tetapi masih ada yang salah             |
|                                              | 3    | Menyelesaikan masalah tanpa disertai penyelesaian secara rinci          |
|                                              | 4    | Menyelesaikan masalah disertai rincian tetapi masih terdapat kesalahan. |
|                                              | 5    | Menyelesaikan masalah dengan jelas, dan terinci serta hasilnya benar.   |

Sumber : Wardani, Sri, (2008 : 254)

b. Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan adalah skala sikap model Likert. Subino, (Wardani, Sri, 2008:90) mengemukakan bahwa jika menginginkan jawaban responden yang tidak ragu-ragu (netral), peserta didik dituntut untuk menjawab angket secara konsekuen, maka alternatif jawaban disajikan menjadi 4 (empat) buah. Penentuan penskorannya yaitu untuk pernyataan sikap positif, SS (Sangat Setuju) diberi nilai 5, S (Setuju) diberi nilai 4, TS (Tidak Setuju) diberi nilai 2, dan STS (Sangat Tidak Setuju) diberi nilai 1, dan sebaliknya untuk pernyataan sikap negatif, SS diberi nilai 1, S diberi nilai 2, TS diberi nilai 4, dan STS diberi nilai 5.

Berdasarkan pembobotan angket yang menggunakan skala Likert diatas, responden merespon positif terhadap pernyataan skala sikap terhadap model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* jika  $\bar{x} \geq 3$  dan memiliki sikap negatif jika  $\bar{x} < 3$ .

## 2. Teknik Analisis Data

### a. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Ada tiga perlakuan dalam teknik analisis data tes kemampuan berpikir kreatif matematik, yaitu:

#### 1) Statistika Deskriptif

- a) Membuat distribusi frekuensi, distribusi frekuensi relatif, kumulatif dan histogram (Sudjana, 2005:46-53).
- b) Menentukan ukuran data statistika, yaitu: banyak data ( $n$ ), data terbesar ( $DB$ ), data terkecil ( $DK$ ), rentang ( $R$ ), rata-rata ( $\bar{x}$ ), median, modus ( $Mo$ ), dan standar deviasi ( $ds$ ).

#### 2) Uji Persyaratan Analisis

- a) Menguji normalitas dari masing-masing kelompok dengan *chi-kuadrat* menurut Sudjana (2005:273).

Rumus yang digunakan adalah :

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

Keterangan :

$O_i$  = Frekuensi pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

Pasangan Hipotesis :

$H_0$  : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika :  $\chi^2_{hitung} >$

$\chi^2_{(1-\alpha)(db)}$  dengan  $\alpha$  taraf nyata pengujian dan  $db = k - 3$ .

Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

b) Menguji homogenitas varians dengan mencari nilai F.

Pasangan hipotesis :  $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Keterangan:

$\sigma_1$  = Varians kelas eksperimen

$\sigma_2$  = Varians kelas kontrol

Statistik yang digunakan adalah :

$$F = \frac{\sigma_{besar}^2}{\sigma_{kecil}^2}$$

Keterangan :

$\sigma_1$  = Varians terbesar

$\sigma_2$  = Varians kecil

Kriteria pengujian adalah : tolak  $H_0$  jika  $F > F_{\alpha(n_{vb}-1, n_{vk}-1)}$

dengan  $\alpha$  taraf nyata pengujian, artinya variansi kedua populasi tidak homogen. Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

3) Uji Hipotesis

Jika distribusinya normal, dilanjutkan dengan menghitung kesamaan dua rata-rata kedua kelompok dengan menggunakan uji-t. Rumus pengujian dua sampel bebas dan kedua variansi populasinya tidak diketahui tetapi diasumsikan sama adalah sebagai berikut :

Pasangan hipotesis :  $H_0 : \mu_x \leq \mu_y$

$H_1 : \mu_x > \mu_y$

Keterangan :

$\mu_x$  = Parameter rerata kelompok eksperimen

$\mu_y$  = Parameter rerata kelompok kontrol.

Hipotesis yang ditunjukkan :

$H_0$  = tidak ada pengaruh positif model *Problem based learning* melalui pendekatan *scientific* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik.

$H_1$  = terdapat pengaruh positif model *Problem based learning* melalui pendekatan *scientific* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik.

Maka dengan  $H_0 : \mu_x \leq \mu_y$ , rumus yang digunakan untuk uji statistiknya adalah:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{S_{x-y}^2 \left( \frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}$$

untuk mencari nilai  $S_{x-y}^2$  dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_{x-y}^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2 + \sum (Y - \bar{Y})^2}{n_x + n_y - 2}$$

dengan :

$$\sum (X - \bar{X})^2 = s_x^2 (n_x - 1)$$

$$\sum (Y - \bar{Y})^2 = s_y^2 (n_y - 1)$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = Rerata sampel kelas eksperimen

$\bar{Y}$  = Rerata sampel kelas kontrol

$n_x$  = Ukuran sampel kelas eksperimen

$n_y$  = Ukuran sampel kelas kontrol

$s_x$  = Deviasi baku sampel kelas eksperimen

$s_y$  = Deviasi baku sampel kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah : tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(db)}$  dengan

$\alpha$  taraf nyata pengujian.

(1) Jika distribusinya tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan uji *Mann-Whitney Test*

(2) Jika kedua sampel berdistribusi normal tetapi variannya tidak homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan uji- $t^1$ .

b. Skala Sikap

Penggolongan kelompok peserta didik yang memiliki sikap belajar positif dan negatif dihitung berdasarkan pembobotan angket yang menggunakan skala Likert di atas. Responden merespon positif terhadap pernyataan angket sikap terhadap model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* jika  $\bar{x} \geq 3$  dan memiliki sikap negatif jika  $\bar{x} < 3$ .

Analisis skala sikap peserta didik terhadap model *Problem Based Learning* melalui pendekatan *scientific* adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Analisis Skala Sikap Peserta Didik Item Positif**

| Alternatif jawaban  | Pernyataan Positif   |                 | $f \cdot x$      | Rata-rata<br>$\bar{x}$                    |
|---------------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------------|
|                     | Frekuensi<br>( $f$ ) | Skor<br>( $x$ ) |                  |                                           |
| Sangat Setuju       |                      | 5               |                  | $\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}$ |
| Setuju              |                      | 4               |                  |                                           |
| Tidak Setuju        |                      | 2               |                  |                                           |
| Sangat Tidak Setuju |                      | 1               |                  |                                           |
| Jumlah              | $\sum f$             |                 | $\sum f \cdot x$ |                                           |

Sedangkan untuk pernyataan angket skala sikap negatif menggunakan aturan penskoran sesuai tabel dibawah ini.

**Tabel 3.11**  
**Analisis Skala Sikap Peserta Didik Item Negatif**

| Alternatif jawaban  | Pernyataan Positif   |                 | $f \cdot x$      | Rata-rata<br>$\bar{x}$                    |
|---------------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------------|
|                     | Frekuensi<br>( $f$ ) | Skor<br>( $x$ ) |                  |                                           |
| Sangat Setuju       |                      | 1               |                  | $\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}$ |
| Setuju              |                      | 2               |                  |                                           |
| Tidak Setuju        |                      | 4               |                  |                                           |
| Sangat Tidak Setuju |                      | 5               |                  |                                           |
| Jumlah              | $\sum f$             |                 | $\sum f \cdot x$ |                                           |

## I. Waktu dan Tempat Penelitian

### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2013 sejak diterima SK sampai dengan bulan Mei 2014. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam Tabel 3.12.

**Tabel 3.12**  
**Jadwal Kegiatan Penelitian**

| No | Jenis Kegiatan                                            | Okt 2013 | Nov 2013 | Des 2013 | Jan 2014 | Feb 2014 | Mar 2014 | Apr 2014 | Mei 2014 |
|----|-----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1  | Mendapatkan SK Bimbingan Skripsi dan pengajuan judul      |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 2  | Pembuatan Proposal Penelitian                             |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 3  | Seminar Proposal Penelitian                               |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 4  | Mendapat Surat Ijin Penelitian                            |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 5  | Melakukan Observasi                                       |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 6  | Penyusunan Perangkat Tes                                  |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 7  | Melakukan KBM, Sampel penelitian, Uji coba di luar sampel |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 8  | Pengumpulan Data                                          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 9  | Pengolahan Data                                           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 10 | Penyelesaian Skripsi                                      |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 11 | Sidang Skripsi                                            |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 12 | Wisuda                                                    |          |          |          |          |          |          |          |          |

## 2. Tempat Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di kelas VII MTs Miftahul Islan Gunungtanjung Kabupaten Tasikmalaya yang beralamat di Kp. Tawangsari Ds. Gunungtanjung Kec. Gunungtanjuung Kabupaten Tasikmalaya. Pada saat ini MTs Miftahul Islam Gunungtanjung dipimpin oleh Ataj Muhtajul Arifin, S.Ag.

Identitas MTs Miftahul Islam Gunungtanjung dapat digambarkan sebagai berikut:

- a. Nama Sekolah : MTs Miftahul Islam
- b. Status Sekolah : Swasta
- c. Alamat : Kp. Tawang Sari RT 02/03 Desa Gunungtanjung Kec. Gunungtanjung Kab. Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat No Tlp (0265) 2390156
- d. NSS/NSM : 212320615042/121232060092
- e. NPSN : 20237748/20278474
- f. Jenjang Akreditasi/No : C/C/KW 10.4/mts/06/086/2006
- g. Status Bangunan : Milik sendiri
  - 1) Izin Bangunan : NO.503/648.2/SK990/DPLH,TSM/2006
  - 2) Luas Bangunan : 720 m<sup>2</sup>

Jumlah tenaga pendidik MTs Miftahul Islam yaitu 25 guru sedangkan tenaga pendidik yang mengajar matematika berjumlah 2 orang.

**Tabel 3.13**  
**Sarana dan Prasarana MTs Miftahul Islam Gunungtanjung**

| No | Nama Ruangan               | Banyaknya |
|----|----------------------------|-----------|
| 1  | Ruang Kepala Sekolah       | 1         |
| 2  | Ruang Wakil Kepala Sekolah | -         |
| 3  | Ruang Guru                 | 1         |
| 4  | Ruang Tata Usaha           | 1         |
| 5  | Ruang BK                   | 1         |
| 6  | Ruang Kelas                | 9         |
| 7  | Perpustakaan               | 1         |
| 8  | Ruang OSIS                 | 1         |
| 9  | Ruang Ekskul               | 1         |
| 10 | Mesjid                     | 1         |
| 11 | Lab Komputer               | 1         |
| 14 | Ruang UKS                  | 1         |
| 15 | Toilet                     | 2         |

| No | Nama Ruangan      | Banyaknya |
|----|-------------------|-----------|
| 16 | Lapangan Olahraga | 1         |
| 17 | Lapangan Upacara  | 1         |

Sumber: Tata Usaha MTs Miftahul Islam Gunungtanjung