

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang padasarnya menggunakan pendekatan deduktif-induktif, artinya pendekatan yang berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli, maupun pemahaman penelitian berdasarkan pengalamannya, kemudian dikembangkan menjadi permasalahan beserta pemecahan yang diajukan untuk memperoleh pembenaran (verifikasi) dalam bentuk dukungan data empiris di lapangan.<sup>45</sup>

Pada penelitian ini dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *cooperative learning* tipe TAI dengan menggunakan alat peraga efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi bangun ruang sederhana di MI Miftahul Falah Demak.

Desain atau metode penelitian sangat ditentukan oleh jenis penelitian yang dilakukan. Seperti halnya penelitian kuantitatif, pada umumnya menggunakan desain penelitian survey, korelasional, deskriptif dan eksperimen.<sup>46</sup> Sedangkan metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan kegiatan percobaan untuk meneliti sesuatu peristiwa atau gejala yang muncul pada kondisi tertentu, dan setiap gejala yang muncul diamati dan dikontrol secermat mungkin, sehingga dapat diketahui hubungan sebab-akibat munculnya gejala tersebut.<sup>47</sup> Dalam desain eksperimen peneliti dapat membandingkan kelompok subjek yang mendapatkan perlakuan dan kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan.<sup>48</sup> Bila dari analisis ternyata terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara kedua kelompok, maka dapat

---

<sup>45</sup> Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011), hlm. 63-64

<sup>46</sup> Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, hlm 56.

<sup>47</sup> Mohammad Ali, *Strategi Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Angkasa, 1996), hlm. 135.

<sup>48</sup> Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: PT Grafindo Persada, 1996), cet 1, hlm. 115.

disimpulkan bahwa perlakuan tersebut mempunyai pengaruh terhadap keluaran atau hasil yang diperoleh subjek.

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

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 02-23 Maret 2013 di MI Miftahul Falah Betahwalang Kecamatan Bonang Kabupaten Demak. Pada kelas IV semester II tahun pelajaran 2012/2013.

## **C. Populasi dan sampel**

### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Dalam penelitian ini mengambil populasi semua peserta didik kelas IV semester I MI Miftahul Falah Demak, sebanyak 66 peserta didik yang terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas IV A sebanyak 32 peserta didik dan kelas IV B sebanyak 34 peserta didik.

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel yang diambil sebagai penelitian adalah kelas IVA sebagai kelas penelitian eksperimen, IV B sebagai kelas kontrol dan kelas V yang berjumlah 32 peserta didik sebagai kelas uji coba.

## **D. Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat, dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran yang terdiri dari model pembelajaran *cooperative learning* tipe *team accelerated instruction* (TAI) untuk kelas eksperimen dengan menggunakan alat peraga, dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik pada materi bangun ruang sederhana balok dan kubus.

## E. Pengumpulan Data Penelitian

Pada dasarnya, pendekatan kuantitatif menggunakan angka sebagai ukuran data. Tujuannya adalah untuk memberikan deskripsi statistik, hubungan atau penjelasan.<sup>49</sup> Teknik pengumpulan data merupakan cara bagaimana dapat memperoleh data, sehingga dari data tersebut dapat memberikan deskripsi statistik, hubungan atau penjelasan mengenai apa yang sedang diteliti. Untuk memperoleh data tersebut dapat digunakan metode sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi

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>50</sup>

Metode ini digunakan untuk memperoleh daftar nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel penelitian, serta untuk memperoleh data nilai peserta didik pada mata pelajaran matematika. Data tersebut digunakan untuk membentuk kelompok asal pada model pembelajaran *cooperative learning* tipe *team accelerated instruction* (TAI).

2. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>51</sup>

---

<sup>49</sup>Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, hlm. 169.

<sup>50</sup>Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta 2006), hlm. 231.

Metode ini digunakan untuk mengetahui keberhasilan peserta didik dalam memahami materi yang sudah diberikan dan mengambil data hasil belajar peserta didik pada materi bangun ruang sederhana balok dan kubus. Dari data tersebut peneliti dapat mengetahui hasil belajar peserta didik baik dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Dalam penelitian ini menggunakan tes objektif berbentuk pilihan ganda, tes diberikan setelah kelompok eksperimen dikenai perlakuan dan diberikan pula pada kelas kontrol. Sebelum tes diberikan, soal tes terlebih dahulu diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran dari tiap-tiap butir soal. Jika ada butir-butir tes yang tidak valid maka dilakukan perbaikan-perbaikan pada butir soal tersebut. Tes yang sudah melewati tahap perbaikan dan valid, akan diberikan pada kelas sampel.

#### **F. Analisis Uji Coba Instrument**

Sebelum soal tes digunakan mengukur kemampuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu soal tes diujicobakan. Uji coba soal dilakukan pada kelas V A karena pada kelas V sedang mendapatkan materi yang di ujikan ketika kelas IV. tes uji coba ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menguji butir soal apakah butir soal tersebut memenuhi kualifikasi soal yang baik untuk digunakan dalam penelitian.

Untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran dari tiap-tiap butir soal.

---

<sup>51</sup>Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, hlm. 150.

## 1. Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen itu mampu mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus korelasi biserial,<sup>52</sup> sebagai berikut.

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbis}$  = Koefisien korelasi *biserial*.

$M_p$  = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

$M_t$  = Rata-rata skor total

$S_t$  = Standart deviasi dari skor total

$p$  = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$q$  = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Mencari signifikansi dengan menggunakan *uji t*:<sup>53</sup>

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

Keterangan:

$t$  = Harga signifikansi

$r_{pbis}$  = Koefisien korelasi *biserial*.

$N$  = Jumlah siswa

Dengan taraf signifikansi 5%, bila hasil perhitungan didapat  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor itu telah valid.

## 2. Reliabilitas

Apabila suatu alat ukur dapat memberikan hasil yang tetap atau konstan maka alat ukur ini dikatakan reliabel, artinya apabila alat ukur itu dikenakan pada sejumlah obyek yang sama hasilnya relatif sama. Rumus

---

<sup>52</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Rineka Cipta, 2002), hlm. 79

<sup>53</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm 380.

yang digunakan untuk mencari reliabilitas pada penelitian ini adalah rumus K – R . 20.<sup>54</sup>

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

Dimana:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan.

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$$(q = 1 - p)$$

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Dengan rumus varians sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

### 3. Tingkat kesukaran

Untuk mendapatkan soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar maka soal dalam penelitian ini dicari indeks kesukaran soal. Jawaban terhadap butir item soal bentuk essay atau uraian secara teoritis tidak ada yang salah mutlak, sehingga derajat kebenaran jawaban tersebut akan berperingkat sesuai dengan masing-masing peserta didik. Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Soal dengan p: 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- b. Soal dengan p: 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
- c. Soal dengan p: 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

---

<sup>54</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm. 101.

Adapun rumus tingkat kesukaran<sup>55</sup> yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu betul

JS = jumlah seluruh peserta

#### 4. Daya Beda (indeks diskriminasi)

Daya Beda (indeks diskriminasi) digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu soal dalam membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai. Daya pembeda dalam menguji tes dalam penelitian ini digunakan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D = Indeks daya beda

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

Dengan klasifikasi daya pembeda:

D = 0,00-0,20 : jelek

D = 0,20-0,40 : cukup

D = 0,40-0,70 : baik

D = 0,70-1,00 : baik sekali

D = Negatif semuanya tidak baik, semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja

---

<sup>55</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 208.

## G. Analisis Data Penelitian

Analisis data adalah suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian atau tentang keadaan sebenarnya dari obyek yang diteliti.

### 1. Analisis data tahap awal penelitian

Pada analisis data tahap awal ini, data yang digunakan adalah data nilai peserta didik pada mata pelajaran matematika dari nilai sebelumnya.

Sebelum peneliti menentukan teknik analisis statistik yang digunakan terlebih dahulu peneliti memeriksa keabsahan sampel. Cara yang digunakan untuk memeriksa keabsahan sampel tersebut adalah dengan uji normalitas dan uji homogenitas.<sup>56</sup>

Langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis data pada ttahap awal ini adalah sebagai berikut:

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat dengan prosedur sebagai berikut:<sup>57</sup>

$$\chi^2 = \sum_i^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

$\chi^2$  = Normalitas sampel.

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan.

$O_i$  = Frekuensi pengamatan.

$K$  = Banyaknya kelas interval.

Hipotesis:

H<sub>0</sub>: Data berdistribusi normal

H<sub>a</sub>: Data tidak berdistribusi normal

---

<sup>56</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta,2006) hlm. 314.

<sup>57</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273



Langkah-langkah menghitung uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Menentukan rentang ( $R$ ), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

2) Menentukan banyak kelas interval ( $K$ ) dengan rumus :

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

3) Menentukan panjang interval :

$$P = \frac{\text{rentang Kela } K (R)}{\text{banyak Kelas}}$$

4) Membuat tabel distribusi frekuensi

5) Menentukan batas kelas ( $bk$ ) dari masing-masing kelas interval

6) Menghitung rata-rata  $X_1 (\bar{X})$ , dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

$\sum X$  = Jumlah nilai kelas

$N$  = Jumlah peserta didik dalam satu kelas

7) Menghitung variansi, dengan rumus :

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

8) Menghitung nilai  $Z$ , dengan rumus :

$$Z = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$Bk$  = batas kelas

$\bar{X}$  = rata-rata

$S$  = standar deviasi

9) Menentukan luas daerah tiap kelas interval

10) Menghitung frekuensi teoritik ( $Ei$ ), dengan rumus :

$Ei = n \times$  Luas daerah dengan  $n$  jumlah sampel

11) Membuat daftar frekuensi observasi ( $Oi$ ), dengan frekuensi teoritik sebagai berikut :

Daftar Frekuensi Observasi

Kelas	Bk	Z	P( $Z_i$ )	Luas daerah	$O_i$	$E_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
-------	----	---	------------	-------------	-------	-------	-----------------------------

12) Menghitung nilai Chi kuadrat ( $\chi^2$ ), dengan rumus :

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

Keterangan:

$\chi^2$  : harga Chi-Kuadrat

$O_i$  : frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  : frekuensi yang diharapkan

$k$  : banyaknya kelas interval

13) Menentukan derajat kebebasan ( $dk$ ) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas  $k$  buah kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujian digunakan rumus :  $k-1$ , di mana  $k$  adalah banyaknya kelas interval dan taraf signifikansi 5%.

14) Menentukan harga  $\chi^2_{\text{tabel}}$

15) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian :

Tolak  $H_a$  jika  $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data berdistribusi tidak normal dan sebaliknya terima  $H_o$  jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Jika sampel bersifat homogen, maka hasil penelitian dapat digeneralisasikan untuk seluruh populasi, artinya simpulan peneliti dapat berlaku untuk seluruh peserta didik.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_o : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

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

Untuk mengetahui homogenitas dapat digunakan uji kesamaan dua varians sebagai berikut:<sup>58</sup>

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$  dengan

$$\alpha = 5\%.$$

Keterangan:

$$v_1 = n_1 - 1 = dk \text{ pembilang}$$

$$v_2 = n_2 - 1 = dk \text{ penyebut}$$

c. Uji kesamaan dua rata-rata

Teknik statistik yang digunakan untuk menentukan taraf signifikansi perbandingan (membandingkan nilai rata-rata suatu kelompok dengan rata-rata kelompok yang lain) adalah uji-t atau t-test.<sup>59</sup>

Pasangan hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  = Rata-rata data kelompok eksperimen.

$\mu_2$  = Rata-rata data kelompok kontrol.

Rumus yang digunakan dalam uji-t atau t-test adalah.<sup>60</sup>

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

dengan

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

<sup>58</sup> Sudjana, *Metoda Statistik*, hlm. 250.

<sup>59</sup> Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: PT Grafindo Persada, 1996), cet. 1. hlm. 251

<sup>60</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.

Keterangan:

$t$  = statistik  $t$ .

$\bar{X}_1$  = rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas kontrol

$s^2$  = varians gabungan

$s_1^2$  = varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelas control

$n_1$  = banyaknya peserta didik pada kelas ekperimen

$n_2$  = banyaknya peserta didik pada kelas kontrol

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

## 2. Analisis Penelitian Tahap Akhir

Pada analisis data tahap akhir ini, data yang digunakan adalah data nilai peserta didik pada mata pelajaran matematika dari nilai *post-tes*.

### a. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal.

### b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian kesamaan dua varians (homogenitas) sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua varians (homogenitas) pada analisis tahap awal.

### c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Hipotesis yang diajukan dalam uji perbedaan rata-rata adalah sebagai berikut.

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Langkah-langkah pengujian perbedaan rata-rata sama dengan langkah-langkah pada uji kesamaan rata-rata pada tahap awal. Tetapi kriteria pengujiannya adalah: terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain. Dengan derajat kebebasan untuk distribusi  $t$  ialah  $(n_1 + n_1 - 2)$  dan peluang  $(1-\alpha)$ .<sup>61</sup>

---

<sup>61</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 243.