

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model pembelajaran *cooperative learning* Tipe STAD (*Student Teams-Achievement Divisions*) dengan menggunakan alat peraga lebih efektif dari pada pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII semester II MTs Negeri Model Babakan Lebaksiu Tegal Tahun Pelajaran 2009/2010.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 4 Maret sampai dengan 5 April 2010, yang meliputi perencanaan penelitian, pelaksanaan, analisis data, dan penyusunan laporan. perincian waktunya sebagai berikut:

Tabel 3.1

Perincian waktu penelitian

No	Nama Kegiatan	Bulan, Tahun 2010			
		Januari	Februari	Maret	April
1	Perencanaan	√	√		
2	Pelaksanaan			√	√
3	Analisis data				√
4	Penyusunan Laporan				√

2. Tempat Penelitian

Berdasarkan observasi lingkungan penelitian, maka madrasah yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah MTs Negeri Model Babakan Lebaksiu Tegal.

C. Variabel Penelitian

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 kesimpulan. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Independen (bebas)

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *predictor*, *antecedent*. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dengan menggunakan alat peraga.

2. Variabel Dependen (terikat)

Variabel ini sering disebut variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel tak bebas dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar semester genap kelas VIII MTs N Model Babakan Lebaksiu Tegal.¹

D. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah merupakan suatu penelitian yang menuntut peneliti memanipulasi dan mengendalikan satu atau lebih variabel bebas serta mengamati variabel terikat, untuk melihat perbedaan sesuai dengan manipulasi variabel bebas (*independent*) tersebut atau peneliti yang melihat hubungan sebab akibat kepada dua atau lebih variabel dengan memberi perlakuan lebih (*treatment*) kepada kelompok eksperimen.²

¹Sugiono, *Prosedur Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), Cet. 4, hlm. 38-39.

²Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kuantitatif dan Kualitatif)*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2008), hlm. 64.

Dalam penelitian ini, peneliti menempatkan subyek penelitian ke dalam dua kelompok (kelas), kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD dengan menggunakan alat peraga dan kelas kontrol diberi pembelajaran konvensional.

E. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi penelitian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Populasi berhubungan dengan data, bukan manusianya.³ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs N Model Babakan Lebaksiu Tegal. Peserta didiknya sebanyak 354 yang terbagi dalam 9 kelas, yaitu kelas VIII A – VIII I masing-masing kelas sebanyak diantara 38 dan 40 peserta didik.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴ Untuk sekedar ancer-ancer, maka apabila subyeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semuanya sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jika jumlah subyeknya besar dapat diambil antara 10% - 15% atau 20% - 25% atau lebih.⁵ Adapun sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas dari keseluruhan kelas yang ada 9 kelas yaitu kelas VIII A sebagai kelas uji coba instrumen penelitian berjumlah 38 peserta didik, kelas VIII H sebagai kelas eksperimen berjumlah 40 peserta didik dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol berjumlah 40 peserta didik.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan *random sampling*, yaitu pengambilan sampel secara random atau tanpa pandang bulu. Dalam teknik ini semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau

³S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rhineka Cipta, 2000), hlm. 118

⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 131

⁵*Ibid*, hlm 134

bersama-sama diberikan kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel.⁶ Teknik yang digunakan adalah *cluster sampling* (area sampling) yaitu teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang diteliti atau sumber data yang sangat luas, missal penduduk dari suatu negara, propinsi atau kabupaten. Akan tetapi sampel dalam penelitian adalah peserta didik yang terdiri dari ruang kelas. Adapun cara yang digunakan dalam *random sampling* dengan teknik *cluster sampling* (area sampling) ini adalah dengan cara undian terhadap kelas VIII yang terdiri dari 9 kelas. Adapun cara pengambilan sampel dengan cara undian caranya adalah:

- a. tulis nama kelas pada guntingan kecil,
- b. kertas tersebut digulung dan ditaruh dalam kotak,
- c. kemudian diundi dan didapatkan kelas VIII A sebagai kelas uji coba test, kelas VIII H sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode dokumentasi

Dokumentasi adalah ditunjukkan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumentasi, data yang relevan penelitian.⁷ Metode dokumentasi ini digunakan untuk memperoleh daftar nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel penelitian, serta untuk memperoleh data nilai hasil belajar matematika pada materi sebelumnya. Data tersebut digunakan untuk menguji normalitas dan homogenitas sampel.

⁶S. Margono, *Op. Cit*, hlm. 125

⁷Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 77.

2. Metode wawancara

Wawancara adalah alat pengumpulan informasi dengan cara pengajuan sejumlah pertanyaan lisan untuk dijawab secara lisan pula.⁸ Metode ini digunakan untuk memperoleh dan melengkapi data-data sebelum pelaksanaan penelitian.

3. Metode tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar. Teknik tes dalam penelitian ini dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mendapatkan data akhir apakah ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tes diberikan kepada kedua kelas dengan alat tes yang sama. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

a. Bentuk tes

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif pilihan ganda dengan 4 option, dengan pertimbangan sebagai berikut:

- 1) Tes obyektif mempunyai jawaban mutlak, sehingga dalam pemberian skor sangat obyektif;
- 2) Pemeriksaan hasil tes dapat dilakukan dengan cepat;
- 3) Skor masing-masing peserta didik tidak dipengaruhi kemampuan peserta didik menyusun kalimat dan subyektifitas pemeriksa.

b. Pembuatan tes

Langkah-langkah dalam pembuatan instrumen tes adalah sebagai berikut:

- 1) Pembatasan terhadap bahan yang akan diteskan;
- 2) Menentukan waktu atau alokasi waktu;
- 3) Menentukan jumlah soal;
- 4) Menentukan tipe soal;

⁸Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan Teori-Amplikasi*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), hlm. 173.

- 5) Menentukan kisi-kisi soal;
- 6) Menganalisis hasil uji coba instrumen.

Adapun kisi-kisi soal sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kisi-kisi soal

No	Indikator	Nomer Soal	Jumlah Soal
1.	Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok: bidang sisi, diagonal bidang, dan diagonal ruang.	1, 5, 8, 25, 27, 30	6
2.	Membuat jaring-jaring kubus dan balok.	2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 26	14
3.	Menghitung luas permukaan kubus dan balok.	11, 14, 18, 20, 29	5
4.	Menghitung volume kubus dan balok.	12, 13, 15, 23, 28	5

G. Tehnik Analisis Data

1. Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen yang telah disusun kemudian diuji cobakan pada kelas lain yaitu kelas uji coba. Dari hasil uji coba kemudian dianalisis untuk menentukan soal-soal yang layak dipakai untuk instrumen penelitian. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah item-item tes tersebut sudah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak.

Instrumen merupakan alat pengumpulan data penelitian. Adapun langkah-langkah penelitian merancang instrument penelitian:

- 1) Mengidentifikasi variabel-variabel dalam rumusan penelitian;
- 2) Mengembangkan variabel-variabel ke dalam konstruk dimensi-dimensi yang mana dapat dikaji dalam teori yang telah dirumuskan oleh peneliti;

3) Merumuskan kisi-kisi instrumen.⁹

Adapun analisis yang digunakan untuk menguji instrumen adalah:

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. untuk menentukan apakah butir soal dalam tes valid atau tidak, digunakan rumus statistik korelasi *point biserial* sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{pbsi} = Koefisien korelasi *point biserial*

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

M_t = Rata-rata skor total

p = Proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$(p = \frac{\text{banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}})$$

q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q = 1 - p$)¹⁰

Setelah dihitung r dibandingkan dengan r_{tabel} (*r-point biserial*) dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka item tersebut valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas artinya dapat dipercaya. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas pada penelitian ini adalah rumus K-R. 20.

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

⁹Iskandar, *Op.Cit.*, hlm. 94.

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2002), hlm. 79

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrument

P = Proposi subyek yang menjawab benar

q = Proposi subyek yang menjawab salah

n = Banyaknya item soal

S = Standar deviasi dari tes.¹¹

Setelah didapat harga r_{11} tersebut, harga r_{11} dibandingkan dengan harga r *product moment* pada tabel. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diuji cobakan reliabel.

c. Tingkat kesukaran

Rumus yang digunakan untuk mengetahui taraf kesukaran soal adalah:

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

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

Js = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

- Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
- Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah.¹²

d. Daya beda (indeks diskriminasi)

Daya beda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang bodoh.

Dalam penelitian ini, untuk mencari daya beda digunakan metode *Spilt Half* yaitu dengan membagi kelompok yang di tes menjadi dua bagian yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.

Untuk menganalisa daya beda dengan cara sebagai berikut:

¹¹*Ibid*, hlm. 100

¹²*Ibid*, hlm. 210

- 1) Skor tes hasil uji coba diranking dengan cara mengurutkan skor hasil tes dari yang tertinggi sampai terendah;
- 2) Mengelompokkan seluruh peserta tes menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas yang beranggotakan 50% peserta didik yang mempunyai skor tertinggi dan kelompok bawah yang beranggotakan 50% peserta didik yang mempunyai skor terendah.

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari daya beda adalah:

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

Keterangan:

D = Daya beda

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Taraf kesukaran kelompok atas

P_B = Taraf kesukaran kelompok bawah

Dengan klasifikasi daya pembeda :

D : 0,00 - 0,20 : daya beda jelek

D : 0,20 - 0,40 : daya beda cukup

D : 0,40 - 0,70 : daya. beda baik

D : 0,70 – 1,00 : daya beda baik sekali.¹³

2. Uji Prasyarat

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data, yang paling penting adalah untuk menentukan apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak.

¹³*Ibid*, hlm. 214

Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat. Analisis Chi-Kuadrat merupakan analisis statistik nonparametric, dengan menggunakan skala nominal dan ordinal dalam bentuk angka dan frekuensi yang berupa data skor.¹⁴

Prosedur penggunaan rumus Chi-Kuadrat 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), dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Rentang}(R)}{\text{Banyak kelas}}$$

- 4) Membuat table distribusi frekuensi.

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

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

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

f_i = Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas X_i

x_i = Tanda kelas interval

- 7) Menghitung variansi, dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

- 8) Menghitung nilai Z, dengan rumus:

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{s}$$

- 9) Menentukan luas daerah tiap kelas interval (Ld).

$$Z_1 - Z_2$$

- 10) Menghitung frekuensi ekspositori (E_i), dengan rumus: $E_i = n \times Ld$
dengan n jumlah sampel.

¹⁴Iskandar, *Op .Cit.*, Cet. 1, hlm. 111.

- 11) Membuat daftar frekuensi observasi (O_i), dengan frekuensi ekspositori sebagai berikut:

Kelas	Bk	Z	Ld	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
-------	----	---	----	-------	-------	---------------------------

- 12) Menghitung nilai Chi-Kuadrat (X^2), dengan rumus:

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

- 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: $dk = k - 1$ adalah banyaknya kelas interval, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

- 14) Menentukan harga X^2_{tabel} .

- 15) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian:

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$$

$$\text{Terima } H_0 \text{ jika } X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}.^{15}$$

b. Uji *Homogenitas*

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel bersifat homogen atau tidak. Jika sampel bersifat homogen, maka hasil penelitian dapat digeneralisasikan untuk seluruh populasi, artinya simpulan peneliti dapat berlaku untuk seluruh peserta didik. Untuk mengetahui homogenitas dapat digunakan Uji Varians sebagai berikut:

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

Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

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

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

¹⁵Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung, Tarsito, 2002), hlm. 47-236

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 pembilang

$V_2 = n_2 - 1 =$ dk penyebut ¹⁶

3. Analisis data

Analisis data adalah proses pengolahan data guna penyederhanaan fenomena yang ada, agar lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan guna digeneralisasi. Dalam proses ini seringkali digunakan fungsi statistik.¹⁷

Untuk menganalisis data penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus t-test sebagai berikut:

Misal:

$\bar{X}$ adalah rata-rata

σ adalah simpangan baku

Jika:

a. $\sigma_1 \neq \sigma_2$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

b. Jika $\sigma_1 = \sigma_2$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1 =$ rata-rata sampel kelas eksperimen

$\bar{X}_2 =$ rata-rata sampel kelas kontrol

$S_1 =$ simpangan baku kelas eksperimen

¹⁶Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung, Tarsito, 1996), hlm. 250

¹⁷Iskandar, *Op.Cit.*, Cet .1, hlm. 100.

S_2 = simpangan baku kontrol

n_1 = banyaknya kelas eksperimen

n_2 = banyaknya kelas kontrol.¹⁸

Kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan menentukan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, taraf signifikan $\alpha = 5 \%$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

¹⁸Sudjana, *Oc.Cit.*, hlm. 239