BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2012:107) "Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali". Sedangkan menurut Syaodih, (2010: 194) "Penelitian eksperimen merupakan pendekatan penelitian kuantitatif yang paling penuh, dalam arti memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab-akibat". Dapat disimpulkan bahwa metode penelitian eksperimen adalah suatu metode yang digunakan untuk menguji atau untuk mencari pengaruh hubungan sebab akibat pada suatu penelitian. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menyelidiki adanya kemungkinan hubungan sebab akibat. Cara yang dilakukan yaitu dengan mengenakan kepada satu kelompok eksperimen suatu kondisi perlakuan yang kemudian membandingkan hasilnya dengan suatu kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan.

2. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*, hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono, (2012: 112) yang menyatakan 'desain penelitian eksperimen diantaranya adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*'. Dengan menggunakan desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol memiliki karakteristik yang sama, karena diambil secara acak (*random*) dari populasi yang homogen pula. Dalam desain ini kedua kelompok terlebih dahulu diberi tes awal (pretes) dengan tes yang sama. Kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus yaitu pembelajaran dengan menggunakan model STM, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan seperti biasanya yaitu

menggunakan model Kooperatif. Setelah diberi perlakuan kedua kelempok di tes dengan tes yang sama sebagai tes akhir (postes) hasil kedua tes akhir dibandingkan, demikian juga antara hasil tes awal dengan tes akhir pada masing-masing kelompok.

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group*:

Tabel 3.1
Desain Pretest-Posttest Control Group

Kelompok		Pretest	perlakuan	Posttest
K.Eksperimen (R)	R	O_1	x	O_2
K.Kontrol (R)	R	O_3		O_4

Sumber: Sugiyono, 2012: 112

Keterangan :

R = kelompok eksperimen dan kelompok kontrol siswa SD yang diambil secara *simple random sampling*.

O_1 dan O_3 = kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama-sama diberikan pretes untuk mengetahui hasil belajar siswa.

X = perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada kelompok eksperimen.

O_2 = postes pada kelompok eksperimen setelah diberi pembelajaran dengan menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat (STM).

O_4 = postes pada kelompok kontrol yang diberikan pembelajaran seperti biasanya yaitu menggunakan model kooperatif.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan model Sains Teknologi Masyarakat terhadap hasil belajar siswa pada sampel yang telah ditentukam. Untuk mengetahui variabel tersebut penulis menggunakan desain *True Experiment* ini.

B. Subjek Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2008: 117), "Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya". Berdasarkan pengertian tersebut populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SD kelas IV pada semester genap yang berada di gugus 2 Kecamatan Palasah Kabupaten Majalengka. Yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2

Daftar Populasi Penelitian

No	Nama Sekolah Dasar	Jumlah Siswa Kelas IV
1.	SDN Tarikolot 1	33
2.	SDN Tarikolot 2	27
3.	SDN Tarikolot 3	36
4.	SDN Sindanghaji 1	34
5.	SDN Sindanghaji 2	18
6.	SDN Sindanghaji 3	35
7.	SDN Weragati 1	27
8.	SDN Weragati 2	23
Jumlah		233

Sumber: UPTD Kecamatan Palasah

2. Sampel

Menurut Syaodih (2010: 250) "Kelompok kecil yang secara nyata kita teliti dan tarik kesimpulan dari padanya disebut sampel". Cara pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *simple random sampling* dengan cara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2012: 120). Dari hasil *simple random sampling* dengan cara mengundi dikocok seperti arisan, didapatkan sampel SDN Sindanghaji I dan SDN Tarikolot I. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SD kelas IV pada semester genap yang terdiri dari

dua sekolah dengan jumlah siswa sebanyak 60 orang. Satu sekolah dijadikan kelompok eksperimen dan satu sekolah dijadikan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yaitu siswa kelas IV SDN Sindanghaji I, sedangkan kelompok kontrol yaitu SDN Tarikolot I.

C. Prosedur Penelitian

Secara umum penelitian ini terbagi dalam dua tahap yang harus dilakukan, yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan.

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan penelitian ini meliputi:

a. Permintaan izin kepada pihak sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.
b. Merancang instrument yang akan digunakan dalam penelitian.
c. Mengkonsultasikan instrument yang sudah dibuat kepada pihak ahli untuk menetukan validasi isi, apakah instrument tersebut layak atau tidaknya untuk digunakan.
d. Melakukan ujicoba instrument, untuk mengetahui validitas kriteria, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrument.
e. Melakukan pengolahan terhadap instrument.
f. Membuat RPP.
g. Membuat media pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Tahap Pelaksanaan di Kelas Kontrol

Tahap pelaksanaan penelitian di kelas kontrol meliputi:

1) Melakukan tes awal (pretes)
2) Menerapkan pembelajaran dengan model Course Review Horey
3) Guru membagi siswa kedalam 4 kelompok
4) Guru membagikan 1 lembar kertas lipat yang sudah dibuat 9 kotak

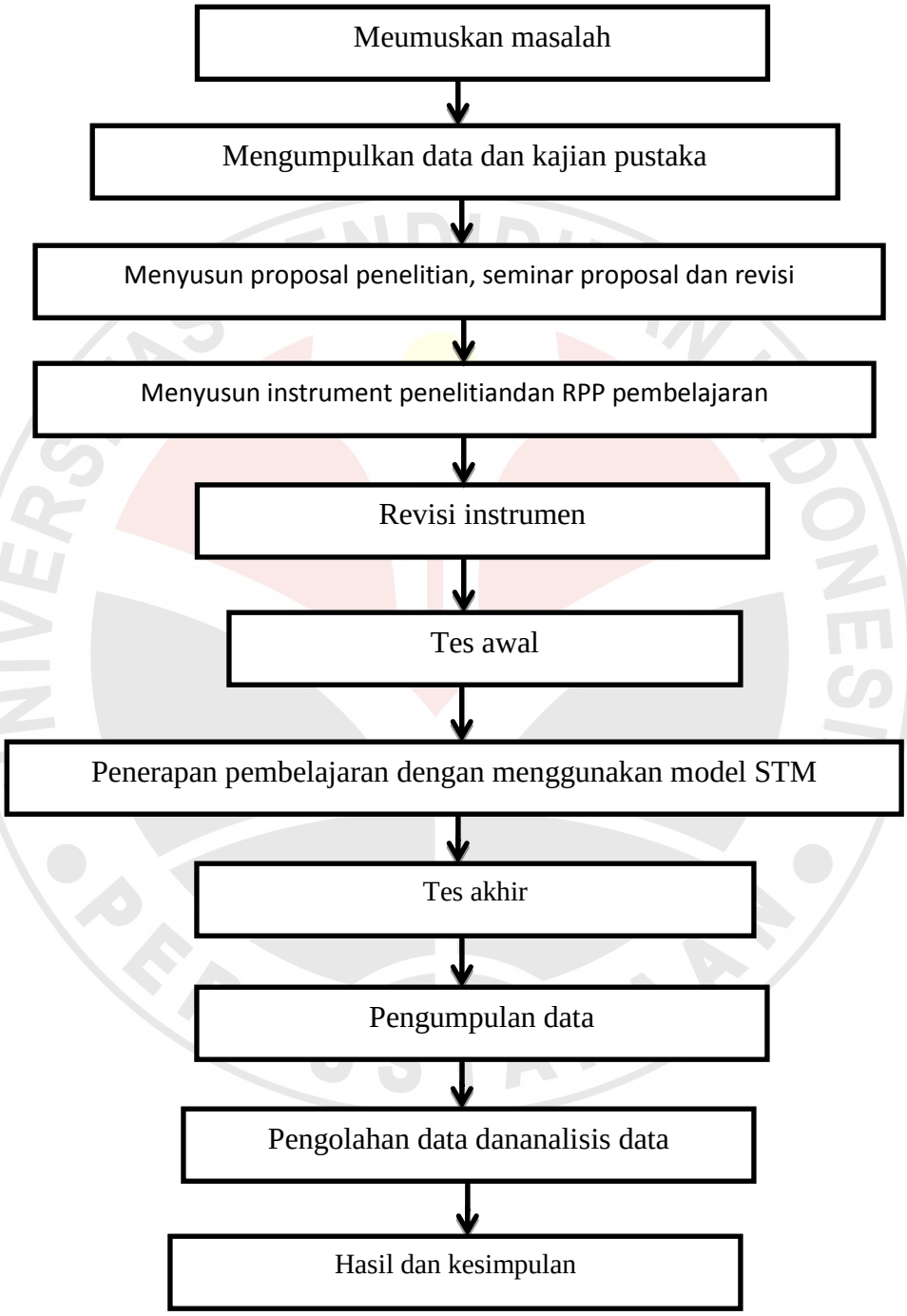
5) Guru meminta siswa untuk menuliskan angka 1 sampai 9 secara acak di pojok kiri setiap kotak pada kertas yang sudah dibagikan
6) Guru membacakan soal dan jawabannya harus di tulis pada kotak yang nomornya ditetapkan guru kalau benar diberi tanda √ kalau salah tanda X
7) Guru meminta siswa yang sudah mendapatkan tanda √ secara pertikal, horizontal, atau diagonal harus berteriak horey
8) Menyimpulkan hasil diskusi
9) Melakukan postes

b. Tahap Pelaksanaan di Kelas Eksperimen

Tahap pelaksanaan penelitian di kelas eksperimen meliputi:

1) Melakukan pretes.
2) Penerapan pembelajaran menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat
3) Guru memberikan ilustrasi tentang banyaknya banjir akibat penerapan teknologi dan perilaku manusia yang tak terkontrol
4) Guru membacakan artikel dari surat kabar tentang kerusakan yang disebabkan oleh erosi serta menunjukkan gambar-gambarnya
5) Guru membagi siswa kedalam 4 kelompok sesuai dengan gambar yang sudah di tempel pada bagian belakang kursi siswa.
6) Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mencari artikel di perpustakaan sekolah sesuai dengan gambar yang mereka dapatkan.
7) Guru memberikan LKS sesuai dengan artikel yang mereka dapatkan
8) Guru memberikan penjelasan tentang cara pencegahan lingkungan yang diakibatkan oleh erosi, abrasi, banjir, longsor yang dikaitkan dengan pengerjaan LKS sebelumnya.
9) Siswa diminta mengarang singkat berupa gagasan untuk menjelaskan cara mencegah atau mengatasi kerusakan lingkungan
10) Melakukan postes
11) Pengumpulan data, pengolahan data dan analisis data
12) Hasil dan kesimpulan

3. Alur Penelitian



Bagan 3.1 Alur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Untuk mengetahui data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan instrumen penelitian sebagai berikut:

1. Soal Tes

Tes merupakan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menerima pembelajaran. Berdasarkan pengertian diatas mengenai tes, penulis menggunakan soal tes untuk mengukur hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA pada materi perubahan lingkungan dalam pembelajaran di kelas, khususnya pembelajaran yang menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat. Bentuk soal berupa essay dengan jumlah 5 soal, dengan soal tes berupa essay bisa lebih mengukur kemampuan siswa dalam menerima pelajaran.

E. Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Sebelum instrumen tes diberikan, terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap validasi, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen test tersebut yaitu sebagai berikut:

a. Validasi instrumen

Untuk mengetahui tingkat (indeks) validitas suatu tes (dalam hal ini validitas banding) dapat dihitung Koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi. Cara mencari koefisien validitas dapat digunakan rumus korelasi *produk moment corelation* memakai angka kasar (Wahyudin, 2006:148) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = banyaknya siswa

X = nilai dari soal yang diujicobakan

Y = nilai dari tujuan atau tes lain yang dibandingkan

Koefisien korelasi yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria koefisin korelasi sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Korelasi Koefisien

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00-0,20	hampir tidak ada korelasi
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81- 1,00	sangat tinggi

Sumber : Purwanto, 2010 :144

Berdasarkan rumus di atas, dari uji coba soal yang telah dilaksanakan diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,43. Jadi soal yang telah diujikan memiliki validitas cukup dan instrumen layak untuk digunakan.

b. Reliabilitas Instrumen

Pada penelitian ini untuk mencari reliabilitas instrumen digunakan reliabilitas metode belah dua.Pada metode ini butir-butir soal dikelompokkan menjadi dua, yaitu soal ganjil dan soal genap.Setelah dipisahkan dihitung reliabilitasnya dengan menggunakan rumus *product moment korelasi* untuk mencari koefisien korelasinya. Setelah dihitung koefisien korelasinya kemudian dihing reliabilitasnya dengan rumus berikut ini (Wahyudin, 2006 : 148).

$$r_{tt} = \frac{2\ x r_{gg}}{1 + r_{gg}}$$

Keterangan :

r_{tt} = koefisien reliabilitas tes

r_{gg} = koefisien korelasi ganjil-genap

Selanjutnya koefisien korelasi yang telah diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi korelasi (koefisien reliabilitas).

Tabel 3.4
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00-0,20	hampir tidak ada korelasi
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81- 1,00	sangat tinggi

Sumber : Purwanto, 2010 :144

Berdasarkan rumus di atas, dari uji coba soal yang telah dilaksanakan diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,31. Jadi, soal yang telah diujikan memiliki reliabilitas rendah dan instrumen layak untuk digunakan.

c. Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran setiap butir soal, dapat digunakan formula sebagai berikut. (Wahyudin, 2006 : 95)

$$TK = \frac{\sum B}{N}$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran yang dicari

$\sum B$ = jumlah siswa yang menjawab benar

N = jumlah siswa yang memberikan jawaban pada soal yang bersangkutan

Tingkat kesukaran yang telah diperoleh, kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan criteria sebagai berikut (Wahyudin, 2006 : 95).

Tabel 3.5
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria Tingkat kesukaran
0,00 - 0,30	Sukar
0,30 - 0,70	Sedang
0,70 - 1,00	Mudah

Sumber : Wahyudin, 2006 :95

Tabel 3.6

Hasil PerhitunganTingkat Kesukaran Soal

No	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	1.74	Mudah
2	0.26	Sukar
3	0.29	Sukar
4	1.39	Mudah
5	0.68	Sedang

d. Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal, digunakan formula sebagai berikut. (wahyudin, 2006:96)

$$DP = \frac{WL - WH}{n}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

WL = kelompok asor yang menjawab salah

W = kelompok unggul yang menjawab benar

n = 27% dari jumlah siswa

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00- 0,20	Rendah
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71 -1,00	Baik sekali

Sumber : Wahyudin, 2006 :96

2. Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan bantuan program komputer *Microsoft Excel* dan *software* SPSS versi 16 *for windows*. Secara rinci teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penskoran

Data yang telah diperoleh berupa tes tertulis dari pretest dan posttest kemudian diolah dengan memberikan skor mentah pada setiap jawaban siswa. Hasil skor mentah yang telah diperoleh dari *pretest* dan *posttest* kemudian dihitung totalnya memperoleh nilai akhir. (Purwanto, 2010:102)

a. Untuk soal tes berbentuk esai yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa yaitu menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\mathrm{NP} = \frac{\mathrm{R}}{\mathrm{SM}} \text{ x } 100$$

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = bilangan tetap

b. Menghitung rata-rata skor *pretest* dan *posttest* kelas ekperimen dan kelas kontrol.

c. Menghitung simpangan baku skor dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas ekperimen dan kelas kontrol. Untuk menghitung simpangan baku menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan: s = simpangan baku ;x = rataan ; x_i = skor ke-i ; n = banyak data

2. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Setelah dilakukan uji normalitas, jika kedua data berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Tetapi jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya menggunakan statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Langkah-langkah pelaksanaan uji normalitas adalah sebagai berikut:

a) Menentukan tingkat keberartian α sebesar 0,05.

b) Menentukan derajat kebebasan *dk* = *j*-3 dengan *j* = banyaknya kelompok interval.

c) Menentukan nilai dengan rumus chi kuadrat.

$$\chi^2{}_{hitung} = \Sigma\frac{(f_o - f_h)^2}{fh}$$

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

fo = frekuensi nyata

fh = frekuensi yang diharapkan

d) Pengambilan kesimpulan dengan cara membandingkan nilai $\chi^2{}_{hitung}$ dengan $\chi^2{}_{tabel}$. Jika $\chi^2{}_{hitung} \leq \chi^2{}_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing- masing kelompok sampel mempunyai varians sampel yang sama atau berbeda.

a. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (*Independent Sample Test*).
b. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t' (*Independent Sample Test*).

Untuk menentukan homogenitas suatu sampel digunakan rumus sebagi berikut.

H_0: tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel.

H_1 : terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel.

Dengan kriteria uji:

Terima H_0 untuk $F_{hitung} < F_{tabel}$

$$F = \frac{s^2{}_{besar}}{s^2{}_{kecil}}$$

4. Uji t

Uji t dilakukan untuk menghitung perbedaan dua rerata. Uji perbedaan dua rerata bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata yang sama atau tidak.

H_0: tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok ekperimen dan kelompok kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok ekperimen dan kelompok kontrol.

Dengan kriteria uji : terima H_0untuk $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}\right)\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$$

5. Menghitung *N-Gain*, untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Menurut Hake (Yulianti, 2012:43) untuk menghitung *N-Gain* menggunakan rumus:

$$\text{N} - \text{gain} = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimal} - \text{skor tes awal}}$$