

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan cara praktis yang dapat digunakan untuk mempelajari sesuatu dengan mengubah-ubah kondisi dan mengamati pengaruhnya terhadap yang lainnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh atau hubungan sebab-akibat dengan cara membandingkan hasil kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan (Arifin, 2011, hlm. 68).

Dalam metode eksperimen ini peneliti harus membagi subjek yang akan diteliti menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen (yang mendapat perlakuan) dan kelompok kontrol (yang tidak mendapat perlakuan). Peneliti juga harus melakukan tiga kegiatan pokok dalam penelitiannya yaitu mengontrol, memanipulasi, dan mengamati subjek yang diteliti.

Menurut Arifin (2011, hlm. 69) penelitian eksperimen ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Adanya kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang akan dibandingkan
2. Memanipulasi atau mengubah secara sistematis variabel eksperimen/perlakuan
3. Menggunakan kelompok kontrol sebagai acuan untuk dibandingkan dengan kelompok eksperimen
4. Adanya pengontrolan variabel yaitu mengendalikan kondisi-kondisi penelitian ketika berlangsungnya manipulasi

5. Melaakukan observasi yaitu mengamati hasil manipulasi secara teliti dan hati-hati
6. Adanya validitas internal yang merupakan *sine qua non* dari desain penelitian dan tujuan pertama dari metodologi ekperimental
7. Adanya validitas eksternal yang merupakan tujuan kedua dari metode eksperimen

Jenis metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *quasi* eksperimen atau eksperimen semu dengan maksud untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya. Dalam penelitian ini peneliti tidak memungkinkan untuk mengadakan kontrol atau memanipulasikan variabel yang relevan.

## B. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen, dimana terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Desain yang digunakan adalah *quasi experimental design*. Dalam desain ini menggunakan lebih dari satu kelompok yang terdiri atas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tetapi kelompok kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2009, hlm. 77). *Pretest* dan *posttest* dilakukan pada kedua kelompok tetapi hanya kelompok eksperimen yang memperoleh perlakuan dengan pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Sedangkan kelompok kontrol memperoleh perlakuan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian di atas maka bentuk desain ini dinamakan *nonequivalent control group design*. Struktur dari desain tersebut seperti pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1  
*nonequivalent control group design*

Kelompok Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kelompok Kontrol	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> : Pretest

O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub> : Posttest

X<sub>1</sub> : Perlakuan dengan menggunakan model *problem based learning*

X<sub>2</sub> : Perlakuan dengan pembelajaran konvensional

(Sugiyono, 2009, hlm. 79)

### C. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah SD Negeri Kubang Sepat I yang beralamat di Jl. Sutan Syahrir Kecamatan Citangkil Kota Cilegon.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas IVA dan IVB SD Negeri Kubang Sepat I. Dimana untuk kelas IVA terdapat 34 siswa (terdiri dari 20 siswa perempuan dan 14 siswa laki-laki) sementara di kelas IVB terdapat 34 siswa (terdiri dari 23 siswa perempuan dan 11 siswa laki-laki).

Seluruh siswa dijadikan subjek penelitian dan nilai-nilai yang diperoleh oleh siswa akan diolah peneliti sampai akhir penelitian.

### D. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan” (Sugiyono, 2009, hlm. 80).

Nurjannah, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK ENERGI ALTERNATIF

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SD Negeri Kubang Sepat I. Penelitian ini dilakukan pada kelas IV yang memiliki kelas paralel sehingga memudahkan peneliti untuk melakukan penelitian dan menjadikan kelas IVA dijadikan kelas eksperimen dan kelas IVB dijadikan sebagai kelas kontrol. Seluruh siswa diasumsikan memiliki kemampuan dasar yang sama. Dengan kata lain, seluruh anggota populasi dalam penelitian ini memiliki kemampuan dasar yang sama.

## 2. Sampel

“Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi” (Sugiyono, 2009, hlm. 81).

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu *purposive sampling* atau *sample* yang disengaja. Siswa kelas IVA (empat A) dan IVB (empat B) SD Negeri Kubang Sepat I, dimana untuk kelas IVA terdapat 34 siswa (terdiri dari 20 siswa perempuan dan 14 siswa laki-laki) sementara di kelas IVB terdapat 34 siswa (terdiri dari 23 siswa perempuan dan 11 siswa laki-laki). Kelas IVA dan IVB dijadikan sampel yang disengaja, dimana kelas IVA dijadikan kelas eksperimen dan kelas IVB dijadikan sebagai kelas kontrol.

## E. Instrument Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Tes

Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang dikerjakan atau dijawab oleh siswa untuk mengukur aspek perilaku siswa. Tes sebagai instrument pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan

berupa soal-soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa, jenis yang digunakan adalah tes tulis. Untuk tes tulis dituangkan pada lembar soal pada sebelum pembelajaran untuk *pretest* dan pada akhir pembelajaran untuk soal *posttest*.

Tes hasil belajar yang digunakan adalah tes berbentuk uraian, dengan tujuan agar proses berpikir, ketelitian, dan sistematika penyusunan dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian menjawab tes. Di samping itu juga kesalahan dan kesulitan yang dialami siswa dapat diketahui dan dikaji sehingga memungkinkan dilaksanakannya perbaikan.

Untuk mengetahui instrumen yang akan digunakan sebagai tes hasil belajar siswa yang baik, maka harus memenuhi kriteria uji instrumen sebagai berikut:

a. Validitas

Sebuah tes disebut valid apabila tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012, hlm. 73). Untuk mengetahui validitas masing-masing butir soal peneliti menggunakan bantuan *software* AnatesV4. Validitas soal juga dapat diketahui dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2012, hlm. 87)

Keterangan:

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

N : Jumlah siswa (responden)

$\sum X$  : Jumlah skor tiap butir soal

$\sum Y$  : Jumlah skor seluruh butir soal

Nilai validitas yang diperoleh kemudian dikonversi ke dalam kriteria seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2  
Kriteria Penilaian Validitas Butir Soal

Koefisien korelasi	Klasifikasi	Keputusan
0,800-1,00	Sangat tinggi	Valid
0,600-0,799	Tinggi	Valid
0,400-0,599	Cukup	Valid
0,200-0,399	Rendah	Tidak valid
0,000-0,199	Sangat rendah	Tidak valid

(Arikunto, 2012, hlm. 89)

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan (Arikunto, 2012, hlm. 100). Sebuah tes dapat dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan. Dengan kata lain, jika kepada para siswa diberikan tes yang sama dalam waktu yang berlainan, maka setiap siswa akan tetap berada dalam urutan (ranking) yang sama dalam kelompoknya (Arikunto, 2012, hlm. 74).

Reliabilitas tes dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan bantuan *software* AnatesV4. Reliabilitas tes juga dapat diketahui menggunakan rumus dibawah ini:

$$R = \frac{2r_{xy}}{(1 - r_{xy})}$$

Keterangan:

R : Reliabilitas

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

Adapun kriteria acuan untuk reliabilitas menggunakan kriteria nilai reliabilitas pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3  
Kriteria Acuan Reliabilitas Butir Soal

Koefisien korelasi	Kriteria	Keputusan
0,800-1,00	Sangat tinggi	Reliabel
0,600-0,799	Tinggi	Reliabel
0,400-0,599	Cukup	Reliabel
0,22-0,399	Rendah	Tidak reliabel
0,00-0,199	Sangat rendah	Tidak reliabel

(Arikunto, 2012, hlm. 89)

#### c. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut terlalu mudah ataupun sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal peneliti menggunakan bantuan software AnatesV4. Untuk mengetahui tingkat kesukaran setiap butir soal juga dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : tingkat kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes (responden)

(Arikunto, 2012, hlm. 223)

Kriteria acuan untuk tingkat kesukaran tercantum pada Tabel 3.4.

Nurjannah, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK ENERGI ALTERNATIF

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.4  
Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

(Arikunto, 2012, hlm. 225)

d. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Daya pembeda soal tes dapat dihitung dengan menggunakan bantuan *software* AnatesV4. Namun selain itu daya pembeda soal juga dapat diketahui dengan menggunakan rumus seperti berikut:

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

Keterangan:

J : jumlah peserta tes (responden)

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.



PA : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai tingkat kesukaran)

PB = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

(Arikunto, 2012, hlm. 228)

Adapun kriteria yang digunakan untuk daya pembeda seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.5  
Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Batasan/DP	Kategori
0,40-1,0	Sangat baik
0,30-0,39	Baik
0,20-0,29	Cukup, direvisi
0,00-0,19	Ditolak

(Arikunto, 2012, hlm. 232)

## 2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara ini dilakukan kepada siswa kelas IVA sebagai kelas eksperimen untuk memperoleh data tentang keadaan atau kondisi siswa selama proses pembelajaran dan apa saja kesulitan yang dihadapi selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hasil dari wawancara ini untuk mendukung data tentang bagaimana model *Problem Based Learning* (PBL) dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

## F. Prosedur Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini dibagi menjadi empat tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pembuatan kesimpulan.

### 1. Tahap persiapan

Nurjannah, 2016

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK ENERGI ALTERNATIF

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Ada beberapa kegiatan dalam tahap persiapan yakni pembuatan LKS, penyusunan instrument, uji coba instrument, pembuatan RPP, mengurus perijinan observasi, menentukan populasi dan sampel, dan penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

## 2. Tahap pelaksanaan

Tahap awal sebelum pembelajaran dilakukan *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal dari siswa. Selanjutnya guru akan memulai melakukan pembelajaran dengan materi energi alternatif. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *problem based learning* dan kelas kontrol dengan pendekatan konvensional. Setelah pembelajaran maka dilakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa terhadap materi pembelajaran.

## 3. Tahap analisis data

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data kuantitatif dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa kemudian dilakukan pengolahan dan penganalisisan hasil data dengan menggunakan *software SPSS 16.0 for windows*.

## 4. Tahap pembuatan kesimpulan

Dalam tahap ini peneliti melakukan uji hipotesis dari hasil data yang diperoleh, kemudian penarikan sebuah kesimpulan dari hipotesis yang telah diuji.

## G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui apakah penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa atau tidak yang dilihat dari hasil uji-t. Namun sebelum melakukan uji-t, data yang diperoleh

harus berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Oleh karena itu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 16.0 for windows*. Cara menggunakan program ini tergolong mudah, karena hanya dengan memasukkan data yang akan diproses kemudian pilih analisis *descriptive statistics* dan *explore*, maka akan keluar berupa *output* nilai uji normalitas yang diinginkan. Kriteria untuk uji normalitas yaitu:

- a. Jika signifikansi  $> 0,05$ , maka data normal
- b. Jika signifikansi  $< 0,05$ , maka data tidak normal.

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data homogen atau tidak. Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 16.0 for windows* yaitu dengan memasukkan data kemudian pilih analisis *descriptive statistics* dan *explore*, pada plots pilih *untransformed* kemudian data homogenitas yang diinginkan akan keluar. Adapun kriteria untuk uji homogenitas yaitu:

- a. Jika signifikansi  $> 0,05$ , maka data homogen
- b. Jika signifikansi  $< 0,05$ , maka data tidak homogen

### 3. Analisis Uji t

Uji t dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui signifikansi pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok energi alternatif di kelas IV SD. Perhitungan uji t ini dilakukan menggunakan *software SPSS 16.0 for windows* dengan cara memasukan data yang akan diolah pada cell baru kemudian pilih analisis *compare means* dan *independent-samples t*

*test*. Setelah dimasukan data maka akan keluar *output* berupa tabel uji t.

Adapun kriteria ketentuannya adalah sebagai berikut:

- a. Jika signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- b. Jika signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

#### 4. Uji N-Gain

Uji N-Gain dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa selama penelitian ini. Adapun perhitungan *gain* ternormalisasi ini dilakukan dengan menggunakan *program Microsoft Excel 2010* dengan membagi selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih skor ideal dan skor *pretest*. Kriteria untuk Uji N-Gain yaitu:

- a. Jika *gain*  $g > 0,7$  maka *gain* tinggi
- b. Jika *gain*  $0,3 < g \leq 0,7$  maka *gain* sedang
- c. Jika *gain*  $g \leq 0,3$  maka *gain* rendah