

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di MI Tarbiyatul Islam 01 yang beralamat di kecamatan Kedungwaringin, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.

##### **Waktu Penelitian**

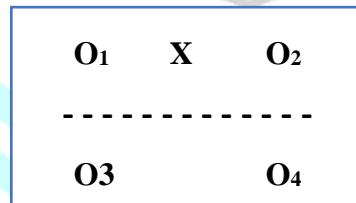
Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021 dari bulan januari sampai dengan maret.

#### **Desain dan Metode Penelitian**

##### **Desain Penelitian**

Peneliti memakai desain *Nonequivalent Control Group Design* pada desain ini terdapat *pretest* (sebelum diberi perlakuan) dan *posttest* (setelah diberi perlakuan). Hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

*Nonequivalent Control Group Design* yang peneliti gunakan:



#### ***The Nonequivalent Pretest Posttest Control Group Design***

Keterangan :

$O_1$  = *Pretest* Kelas Eksperimen

$O_3$  = *Pretest* Kelas Kontrol

$X$  = Perlakuan/*treatment* dengan menerapkan model *Discovery Learning*

$O_2$  = *Posttest* Kelas Eksperimen

O<sub>4</sub> = Posttest Kelas Kontrol

### **Metode Penelitian**

Adapun mengenai metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Metode eksperimen termasuk dalam metode penelitian kuantitatif. Fraenkel, and Wallen (2009) dalam Sugiyono (2019: 110) menyatakan bahwa “*To experiment is to try, to look for, to confirm*”. Eksperimen berarti mencoba, mencari dan mengkonfirmasi/ membuktikan. Goldon L Patzer (1996) menyatakan bahwa “*Causal relationships are the heart of experiment*”. Hubungan kausal atau sebab akibat adalah merupakan inti penelitian eksperimen. Selanjutnya dinyatakan bahwa “*Causality is relationship in which change in one variable causes a change or effect in another variables. The first variable is referred to as the independent variable and it cause an effect on the second variable referred to as dependent variable*”. Hubungan kausal adalah hubungan sebab akibat, hal ini berarti apabila variabel independen dirubah-rubah nilainya maka akan merubah nilai variabel dependen.

Menurut Sugiyono (2019:111) Berdasarkan hal tersebut dapat dikemukakan bahwa, metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan dengan percobaan, yang merupakan metode kuantitatif, digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (*treatment*/ perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendali.

### **Populasi Dan Sampel**

#### **Populasi**

Menurut Corper dkk (dalam Sugiyono 2019:126) menyatakan bahwa “*Population is te total collection of element about which we wish to make some inference... A population element is the subject on which the measurement is being taken. It is the unit of study*”. Populasi adalah keseluruhan element yang akan dijadikan wilayah generalisasi. Element populasi adalah keseluruhan subyek yang akan diukur, yang merupakan unit

yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas V MI Tarbiyatul Islam 01.

### **Sampel**

Menurut Sugiyono (2015:81) pengertian Teknik adalah sebagai berikut :

“Teknik sampling adalah merupakan pengambilan sampel, untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terhadap Teknik sampling yang digunakan”.

Teknik sampling yang digunakan oleh peneliti adalah *Non Probability Sampling*. Menurut Sugiyono (2015:84) pengertian *non probability sampling* adalah “Teknik yang tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur anggota atau populasi untuk dipilih sebagai sampel”. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sampel kelas V yang berjumlah 35 siswa di MI Tarbiyatul Islam 01.

### **Rancangan Eksperimen**

Rancangan penelitian yaitu skenario atau langkah yang dilakukan dalam pembelajaran. Adapun rancangan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

### **Rancangan Penelitian**

<b>Langkah Kerja</b>	<b>Aktivitas Guru</b>	<b>Aktivitas Siswa</b>
Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menyampaikan masalah yang akan dipecahkan secara kelompok. Masalah yang hendaknya kontekstual. Masalah bisa ditemukan sendiri oleh peserta didik	Kelompok mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru atau yang diperoleh dari bahan bacaan yang disarankan.

	melalui bahan bacaan atau lembar kegiatan siswa.	
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Kelompok mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru atau yang diperoleh dari bahan bacaan yang disarankan.	Peserta didik berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data/bahan-bahan/alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data/bahan selama proses penyelidikan.	Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data/bahan selama proses penyelidikan.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data/bahan selama proses penyelidikan.	Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data/bahan selama proses penyelidikan.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membimbing presentasi dan mendorong kelompok memberikan penghargaan serta masukan kepada kelompok lain. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi.	Guru membimbing presentasi dan mendorong kelompok memberikan penghargaan serta masukan kepada kelompok lain. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi.

### Teknik Pengumpulan Data

Lestari dan Yudhanegara (2015:231) menjelaskan bahwa “Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian”. Lebih lanjut Lestari

dan Yudhanegara (2015:232) menyatakan bahwa “dengan menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif, teknik pengumpulan data biasanya dilakukan dengan teknik tes”.

Dalam penelitian ini menggunakan dua tahap tes, yang pertama tes diberikan diawal (*pretest*) dan diakhiri tes yang menggunakan perlakuan (*posttest*). Hasil pretest adalah sebagai pengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam materi perpindahan kalor dan hasil posttes untuk mengetahui tingkat pencapaian siswa dalam kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap materi perpindahan kalor. Hasil tes yang kedua adalah sebagai perbandingan, apakah ada perbedaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

### Definisi konseptual

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, siswa terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, autentik, dan aktif. Adapun Tujuan pembelajaran IPA diajarkan di kelas adalah (1) mengembangkan kognitif siswa, (2) mengembangkan afektif siswa, (3) mengembangkan psikomotorik siswa, (4) mengembangkan kreativitas siswa, serta (5) melatih siswa berpikir kritis”.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menjadi sebuah model pembelajaran yang berusaha menerapkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sebagai sebuah konteks bagi para siswa dalam berlatih bagaimana cara berpikir kritis dan berpikir kreatif dan mendapatkan keterampilan dalam pemecahan masalah, serta tak terlupakan untuk mendapatkan pengetahuan sekaligus konsep yang penting dari materi ajar yang dibicarakan.

## Definisi Operasional

Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok untuk mencari menyelesaikan masalah-masalah didunia nyata. Pembelajaran berbasis masalah ini mempunyai lima tahapan yaitu : (1) mengorientasikan peserta didik terhadap masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individua tau kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah ini berpengaruh lebih baik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diperoleh sisiwa setelah diberikan instrument berupa tes mengenai pelajaran IPA.

## Kisi-kisi Instrumen

Penelitian ini berbentuk tes essay yang berpatokan pada indikator berpikir kreatif. Adapun instrument yang telah disesuaikan dengan indikator berpikir kreatif menurut Munandar (2004, : 192) pada table 3.4 sebagai berikut.

**Indikator Berpikir Kreatif**

Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
Berpikir lancar, yaitu menghasilkan banyak gagasan atau jawaban yang relevan, arus pemikiran lancar.	1,2	2
Berpikir luwes (fleksibel) yaitu, menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam, mampu mengubah cara atau pendekatan, arah pemikiran yang berbeda-beda.	3	1
Berpikir orisinil yaitu, memberikan jawaban yang tidak lajim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan banyak orang. Keaslian (orisinality), adalah kemampuan	4	1

untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise, dan jarang diberikan kebanyakan orang.		
Berpikir terperinci (elaboratif) yaitu, mengembangkan menambah, memperkaya suatu gagasan, merinci detail-detail, memperluas suatu gagasan.	5	1

### Instrumen

Dalam penelitian yang baik dan benar terdapat instrumen penelitian berbentuk tes, angket dan koesioner. Menurut Sugiyono (2012:148) “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau social yang diamati”. Alat ukur yang gunakan dalam penelitian ini berupa soal essay sebanyak 5 butir soal.

#### Kisi-kisi instrumen Soal essay

Pertanyaan	Nomor Soal	Jumlah Soal
Sebutkan benda-benda yang dapat menghantarkan panas yang sudah kalian ketahui ?	1	1
Sebutkan contoh manfaat energi panas matahari dalam kehidupan sehari-hari manusia ?	2	1
Jelaskan perbedaan panas secara radiasi yang kalian ketahui ?	3	1
Sebutkan contoh perpindahan panas secara radiasi yang kalian ketahui ?	4	1
Jelaskan benda-benda yang tidak dapat menghantarkan panas ?	5	1

## **Uji Validitas Penelitian**

Arikunto (2010:58) menjelaskan dua istilah yaitu valid dan validitas. Kata validitas dapat diartikan sebagai kata benda sedangkan kata valid diartikan sebagai kata sifat. Jadi sebuah penelitian dapat dikatakan baik dan berhasil apabila tes yang diberikan sudah valid dan memiliki validitas yang tinggi.

Untuk lebih jelas, rumus validitas dapat dilihat dibawah ini:

$$rpbi = Mp - Mt \cdot St \cdot p \cdot q$$

Keterangan :

$R_{pb}$  = Koefisien korelasi biserial

$M_p$  = Mean jawaban siswa yang benar

$M_t$  = Mean total

$S_t$  = Simpangan baku total

$p$  = Jawaban siswa benar

$q$  = Jawaban siswa salah ( $q = 1 - p$ )

### **Koefisien Validitas**

<b>Koefisien</b>	<b>Kualifikasi</b>
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Sumber : Arikunto (2013:89)

## **Uji Reliabilitas**

Reliabilitas merupakan sesuatu instrument yang cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument tersebut sudah baik (Arikunto 2010 : 154).

Rumus yang digunakan untuk menampilkan reliabilitas suatu instrument yes yaitu rumus KR-20 sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{kp}{k(k-1)S^2 + kp}$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = Nilai koefisien reliabilitas instrumen
- $k$  = Jumlah sampel
- $p$  = Proporsi jumlah sampel dengan jawaban benar
- $q$  = Proporsi jumlah sampel dengan jawab salah
- SD = Standar Deviasi (simpangan baku)

### Kriteria Reliabilitas

Koefisiensi Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

## Teknik Analisis Data

### Uji Normalitas

Penelitian ini menggunakan uji normalitas tipe *Shapiro-Wilk Test* yang terdapat pada program aplikasi *SPSS versi 25*.

Hipotesis yang digunakan sebagai berikut :

$H_0$  : Data berdistribusi normal, Jika Signifikan  $< 0,05$   $H_0$  ditolak atau data dikatakan data normal.

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal, Jika nilai Signifikan  $> 0,05$   $H_a$  diterima atau data dikatakan tidak normal

### **Uji Homogenitas**

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015:248) "Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variasi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak". Perhitungan data uji homogenitas menggunakan bantuan *SPSS versi 25*.

### **Hipotesis Statistik**

Pengujian dikatakan layak atau tidak dapat dilakukan hipotesis. Hasil data dapat diketahui ada tidaknya pengaruh terhadap hasil yang didapat oleh siswa. Pengujian hipotesis dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$$

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima