

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Blora Jl. Gunandar No. 72, Kedungjener, Blora, Jawa Tengah Tahun Ajaran 2016/ 2017 semester II pada tanggal 3-16 Januari 2017. Perlakuan penelitian dilaksanakan menyesuaikan jadwal pelajaran.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Blora yang terbagi menjadi 7 kelas paralel yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, dan VIII G. Sedangkan sampel penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 2 Blora kelas VIII A dan VIII B. Penentuan 2 kelompok atau kelas dari 7 kelas untuk sampel dilakukan secara acak (*Cluster Random Sampling*), yaitu dengan cara diundi. Pengundian dilakukan dengan menuliskan huruf A, B, C, D, E, F, dan G pada kertas kecil, dan terpilih huruf A dan B (kelas VIII A dan VIII B). Kemudian dengan cara yang sama pula ditentukan kelas Eksperimen (kelas yang dikenai perlakuan baru) dan kelas Kontrol, diperoleh kelas VIII A sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas Kontrol.

#### **C. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Dalam penelitian ini digunakan metode *Pre Eksperimental Design*. Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 84) *Pre Eksperimental*

*Design* sering kali dipandang sebagai eksperimen tidak sebenarnya. Oleh karena itu, sering disebut dengan “*quasi experiment*” atau eksperimen semu. Penelitian eksperimen semu dilakukan untuk menguji hipotesis tentang ada tidaknya pengaruh suatu tindakan bila dibandingkan dengan tindakan lain dengan pengontrolan variabelnya sesuai dengan kondisi yang ada (situasional). Yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menilai keefektifan dan membandingkan prestasi belajar siswa antara kelompok eksperimen yang menerapkan strategi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* dan kelompok kontrol yang menerapkan strategi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik .

## **2. Desain Penelitian**

Pada penelitian ini peneliti menggunakan desain Eksperimental Semu (*Quasi Experimental*), tujuan penelitian eksperimental semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Caranya adalah membandingkan satu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* dan satu kelompok yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran

matematika. Kedua kelompok diasumsikan sama dalam semua segi yang relevan dan hanya berbeda dalam hal model pengajarannya.

**Tabel 4. Desain Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b>Pre-test</b>	<b>Treatment</b>	<b>Post- test</b>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>
Eksperimen	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>

(Sumber: Sumanto, 1995: 133)

**Keterangan :**

O<sub>1</sub> : nilai rata-rata *pretest* kelompok kontrol

O<sub>2</sub> : nilai rata-rata *pretest* kelompok eksperimen

X<sub>1</sub> : perlakuan yang diterima kelompok kontrol berupa penerapan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik

X<sub>2</sub> : perlakuan yang diterima kelompok eksperimen berupa penerapan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning*

Y<sub>1</sub> : nilai rata-rata *posttest* kelompok kontrol

Y<sub>2</sub> : nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen

**D. Perangkat Pembelajaran**

Untuk memperlancar proses pembelajaran, perlu disusun perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS).

### **1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Dalam hal ini hanya ada satu RPP yang digunakan, yaitu RPP untuk kelas eksperimen. Sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan RPP yang sudah disusun oleh guru di sekolah.

### **2) Lembar Kerja Siswa**

LKS merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran berupa lembaran kertas yang berisi informasi maupun pertanyaan yang harus dijawab atau dikerjakan oleh siswa. LKS yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS yang didesain oleh peneliti dan juga telah dikonsultasikan kepada guru maupun dosen pembimbing. Dengan adanya LKS tersebut siswa akan terbantu dalam proses pembelajaran matematika. LKS ini dikerjakan oleh siswa secara berkelompok.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data pada penelitian ini terdiri atas 2 jenis, meliputi :

### **1) Instrumen Tes**

Instrumen tes dimaksudkan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Dalam penelitian ini, instrumen tes berbentuk tes tertulis. Tes tertulis berupa soal pilihan ganda. Dalam penelitian ini ada 2 tahap tes yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* merupakan tes awal yang diberikan untuk mengetahui seberapa jauh siswa mampu mengerjakan soal dengan benar sebelum diberikan perlakuan. Sedangkan *posttest* dilakukan pada akhir

materi yang sudah selesai dipelajari guna mendapatkan data prestasi siswa.

## 2) Instrumen Non Tes

Instrumen non tes digunakan untuk memperoleh data kualitatif. Data kualitatif selanjutnya diolah dengan cara membandingkan dengan data yang diperoleh dengan teori yang ada. Pada penelitian ini, instrumen non tes yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

### a) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran diisi oleh observer yang ikut ke dalam kelas selama pembelajaran berlangsung. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran terdiri dari 2 jenis, yaitu Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* dan menggunakan pendekatan saintifik. Kriteria untuk mengisi lembar observasi adalah dengan memberi tanda checklist (✓) pada kolom “ya” jika aspek yang diamati terlaksana, atau memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom “tidak” jika aspek yang diamati tidak terlaksana pada saat pembelajaran berlangsung.

## F. Validitas

### a) Validitas

Instrumen penelitian yang berupa angket dan soal tes tentu harus memenuhi kualifikasi yang baik. Untuk angket dan soal tes yang baik

harus memenuhi validitas. Validitas menunjukkan seberapa valid instrumen tersebut untuk mengukur aspek yang hendak diteliti. Validitas sebuah instrumen akan didapatkan setelah instrumen diuji validitasnya oleh dosen ahli atau dosen validator. Validitas dilakukan untuk memastikan bahwa tiap butir soal dalam instrumen dapat mewakili aspek yang diteliti. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur.

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian ini menggunakan 2 teknik pengumpulan data, meliputi observasi dan tes. Teknik observasi keterlaksanaan pembelajaran dilakukan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran. Tes digunakan untuk mendapatkan data prestasi belajar siswa dari dua kelompok sampel, yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest*. Data tes diperoleh dari penelitian pada lembar jawab siswa dengan nilai maksimal 100 dan nilai minimal 0.

### **H. Teknik Analisis Data**

#### **1. Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data. Pada penelitian ini, data yang dideskripsikan adalah berupa hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dan berupa nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data hasil observasi merupakan data yang diperoleh dari hasil observasi tentang keterlaksanaan pembelajaran matematika di kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan lembar observasi.

Sementara data yang didapatkan dari tes prestasi belajar akan dihitung rata-rata, variansi, dan simpangan baku menggunakan rumus berikut.

- a. Rata-rata ( $\bar{x}$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{n}$$

(Sumber : Walpole, 1992: 24)

- b. Variansi ( $S^2$ )

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

(Sumber : Walpole, 1992: 35)

- c. Simpangan Baku ( $S$ )

$$S = \sqrt{S^2}$$

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

## 2. Uji Asumsi

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas digunakan karena untuk melakukan analisis *statistic*

*parametric*, asumsi yang harus dimiliki oleh data adalah data tersebut berdistribusi normal. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan statistik uji satu sampel *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan software SPSS 17 dengan taraf kepercayaan yang digunakan sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

Perumusan hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas data pretest sebagai berikut :

$H_0$  : sebaran nilai *pretest* (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang berdistribusi normal.

$H_1$  : sebaran nilai *pretest* (kelas eksperimen atau kontrol) Berasal dari data yang berdistribusi tidak normal.

Sedangkan perumusan hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas data posttest sebagai berikut :

$H_0$  : sebaran nilai *posttest* (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang berdistribusi normal.

$H_1$  : sebaran nilai *posttest* (kelas eksperimen atau kontrol) berasal dari data yang berdistribusi tidak normal.

Uji normalitas menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansinya kurang dari sama dengan  $\alpha = 0,05$ .



## b. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas kemudian dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan terhadap data yang diperoleh sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama atau tidak. Hipotesis statistik yang digunakan untuk uji homogenitas data prestasi belajar adalah :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : Tidak terdapat perbedaan varian data prestasi belajar (*pretest* atau *posttest*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : Terdapat perbedaan varian data prestasi belajar (*pretest* atau *posttest*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji homogenitas dibantu menggunakan software SPSS 17 dengan uji *Test for Equal Variances*. Uji homogenitas menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria keputusan  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi kurang dari sama dengan  $\alpha = 0,05$ .

### 3. Uji Hipotesis

#### **Analisis Keefektifan Pembelajaran Matematika antara Pendekatan Sainifik dan Pendekatan Sainifik berbasis *Problem Based Learning* Ditinjau dari Prestasi Belajar Siswa**

Keefektifan metode pembelajaran ditentukan berdasarkan indeks keefektifan. Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) belajar matematika di SMP Negeri 2 Blora untuk prestasi belajar bahwa siswa dikatakan tuntas belajar apabila mencapai nilai minimal 77 untuk skala 0-100. Sehingga metode pembelajaran dikatakan efektif apabila rata-rata siswa mencapai nilai minimal 77.

Pada data prestasi belajar, setelah data hasil tes dianalisis dengan melakukan uji asumsi dilanjutkan uji hipotesis. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji rata-rata skor *pretest* siswa dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau tidak diantara keduanya. Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata nilai awal prestasi belajar siswa adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_e = \mu_k$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

$H_1: \mu_e \neq \mu_k$  : Terdapat perbedaan rata-rata skor *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Keterangan :

$\mu_e$  : rata-rata skor *pretest* kelompok eksperimen

$\mu_k$  : rata-rata skor *pretest* kelompok kontrol

Kriteria pengujian dan pengambilan kesimpulan adalah  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut adalah rumusan masalah beserta uji hipotesisnya.

**a. Uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah pertama**

Rumusan masalahnya adalah apakah pendekatan saintifik efektif terhadap prestasi belajar matematika. Pembelajaran dapat dikatakan efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa apabila rata-rata nilai *posttest* kelas dapat mencapai KKM atau lebih dari 77. Perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu \leq 76,9$  : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

$H_1 : \mu > 76,9$  : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ .

Uji yang dilakukan pada hipotesis pertama adalah uji pihak kanan. Uji hipotesis pada penelitian ini dibantu dengan menggunakan software SPSS 17 dengan uji *One-Sample T Test*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria keputusan  $H_0$  ditolak jika nilai *p-value* dari hasil uji test *One-Sample T Test* kurang dari sama dengan  $\alpha = 0,05$ .

**b. Uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah kedua**

Rumusan masalahnya adalah apakah penerapan pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* efektif terhadap prestasi belajar matematika. Pembelajaran dapat dikatakan efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa apabila rata-rata nilai posttest kelas dapat melampaui KKM atau lebih dari 77. Perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu \leq 76,9$  : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

$H_1 : \mu > 76,9$  : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ .

Uji hipotesis pada penelitian ini dibantu dengan menggunakan software SPSS 17 dengan uji *One-Sample T Test*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria keputusan  $H_0$  ditolak jika nilai *p-value* dari hasil uji test *One-Sample T Test* kurang dari sama dengan  $\alpha = 0,05$ .

**Analisis Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Matematika antara Pendekatan Saintifik dan Pendekatan Saintifik berbasis *Problem Based Learning* Ditinjau dari Prestasi Belajar Siswa**

Langkah selanjutnya adalah data yang diperoleh dari skor posttest siswa akan diuji perbedaan rata-rata jika asumsi normalitas dan homogenitas telah dipenuhi sebagaimana telah diuraikan sebelumnya. Jika asumsi-asumsi yang menjadi prasyarat terpenuhi, maka analisis data dilakukan dengan menerapkan analisis uji selanjutnya. Data yang dianalisis adalah data yang diperoleh dari posttest. Pada penelitian ini, kelompok yang dibandingkan adalah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata prestasi belajar adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_e = \mu_k$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$  : Terdapat perbedaan rata-rata skor *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Keterangan :

$\mu_e$  : rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen

$\mu_k$  : rata-rata skor *posttest* kelompok kontrol

Kriteria pengujian dan pengambilan kesimpulan adalah  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut adalah rumusan masalah beserta uji hipotesisnya.

**c. Uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah ketiga**

Rumusan masalahnya adalah apakah pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar siswa. Perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : Pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* tidak lebih efektif atau sama dengan pendekatan saintifik ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  : Pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* lebih efektif daripada pendekatan saintifik ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ .

Pengujian hipotesis untuk rumusan masalah yang ketiga dapat dilakukan dengan bantuan software SPSS 17 menggunakan uji *Independent Sample Test*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria keputusan  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi kurang dari sama dengan  $\alpha = 0,05$ .

Untuk pengujian hipotesis terhadap prestasi belajar jika berdasarkan uji perbedaan rata-rata skor *pretest* dihasilkan bahwa prestasi belajar siswa berbeda antara kelompok eksperimen dan

kelompok kontrol maka dilakukan pengujian hipotesis berdasarkan skor *gain*, yaitu menggunakan selisih skor *pretest* dan *posttest*. Skor *gain* didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$(g) = \frac{x_2 - x_1}{x_{max} - x_1}$$

Keterangan :

$(g)$  : skor *gain*

$x_1$  : skor pretest prestasi belajar siswa

$x_2$  : skor posttest prestasi belajar siswa

$x_{max}$  : skor maksimal prestasi belajar siswa

Skor *gain* yang telah diketahui selanjutnya dianalisis dengan kriteria sesuai kategori dalam Tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Kriteria Skor *Gain***

<b>Rata-rata skor <i>gain</i></b>	<b>Kriteria</b>
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Suatu pembelajaran dikatakan efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa apabila skor *gain* masing-masing minimal mencapai 0,7. Analisis menggunakan skor *gain* untuk menguji hipotesis dalam penelitian adalah sebagai berikut.

**a. Uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah pertama**

Rumusan hipotesis

$H_0: \mu_{gk} \leq 0,7$  : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

$H_0: \mu_{gk} > 0,7$  : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

Keterangan :

$\mu_{gk}$  : rata-rata skor *gain* kelompok kontrol

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa pendekatan saintifik tidak efektif terhadap prestasi belajar siswa jika rata-rata skor *gain* siswa memperoleh nilai  $\leq 0,7$ . Pendekatan saintifik efektif terhadap prestasi belajar siswa jika rata-rata skor *gain* siswa memperoleh nilai  $> 0,7$ .

#### **b. Uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah kedua**

Rumusan hipotesis

$H_0: \mu_{ge} \leq 0,7$  : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

$H_0: \mu_{ge} > 0,7$  : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

Keterangan :

$\mu_{ge}$  : rata-rata skor *gain* kelompok eksperimen

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* tidak efektif terhadap prestasi belajar siswa jika rata-rata



skor gain siswa memperoleh nilai  $\leq 0,7$ . Pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* efektif terhadap prestasi belajar siswa jika rata-rata skor gain siswa memperoleh nilai  $> 0,7$ .

**c. Uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah ketiga**

Hipotesis ketiga untuk menjawab manakah yang lebih efektif antara pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika ditinjau dari prestasi belajar siswa. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_{ge} \leq \mu_{gk}$  : Pendekatan saintifik berbasis *Problem Based* tidak lebih efektif atau sama dengan pendekatan saintifik ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

$H_1 : \mu_{ge} > \mu_{gk}$  : Pendekatan saintifik berbasis *Problem Based Learning* lebih efektif daripada pendekatan saintifik ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

Keterangan :

$\mu_{ge}$  : rata-rata skor *gain* kelompok eksperimen

$\mu_{gk}$  : rata-rata skor *gain* kelompok kontrol

Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05. Uji hipotesis menggunakan bantuan software SPSS 17.