

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif karena pengolahannya menggunakan analisis statistik dan data yang diperoleh berupa angka-angka. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen karena mengujicobakan model pembelajaran *Think talk Write* dengan pendekatan *Problem Based Learning* berbantuan MONOMATE terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

##### B. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dalam penelitian eksperimen terdapat pemberian *treatment* atau perlakuan. Pemberian *treatment* bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari *treatment* yang diberikan. Penelitian eksperimen ini pemberian *treatment* yaitu penerapan model pembelajaran *Think talk Write* dengan pendekatan *Problem Based Learning* berbantuan MONOMATE, terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Design eksperimen yang digunakan pada penelitian adalah design "*Posttest-Only Control Design*". Dalam desain ini terdapat dua kelas yang masing-masing dipilih secara *random*. Desain tersebut dapat ditunjukkan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Desain tipe *Posttest-Only Control Design***

	Kelas		Perlakuan		Post-Test
R	KE	→	X	→	O <sub>1</sub>
R	KK	→		→	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2016: 76)

**Keterangan:**

- KE : Kelas Eksperimen
- KK : Kelas Kontrol
- X : Perlakuan khusus dengan model pembelajaran *Think talk Write* Idengan pendekatan *Problem Based Learning* berbantuan MONOMATE
- O<sub>1</sub> : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran *Think talk Write* Idengan pendekatan *Problem Based Learning* berbantuan MONOMATE
- O<sub>2</sub> : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran konvensional

**C. Tempat dan Waktu Penelitian**

## 1. Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tonjong tahun pelajaran 2017/2018 bertempat di Jalan Kalijurang, Kecamatan Tonjong, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah, Kode Pos 52271.

## 2. Waktu

Penelitian ini berlangsung mulai pada bulan April – Mei 2018.

**D. Populasi dan Sampel**

## 1. Populasi

Menurut Lestari (2015:101) populasi adalah keseluruhan objek atau subjek dalam penelitian. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester 2 SMP Negeri 2 Tonjong tahun pelajaran 2017/2018 yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, dan VII G.

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Lestari, 2017:101). Adapun teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah dengan *simple random sampling*. *Simple random sampling* ialah cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan strata (tingkatan) dalam anggota populasi tersebut (Riduwan, 2011:12). Sampel yang terpilih dalam penelitian ini adalah kelas VII B dan VII D.

### E. Variabel Penelitian

Sugiyono (2016:38) berpendapat bahwa 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 kesimpulannya. Menurut Sugiyono (2016:39), variabel independen sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel dependen (terikat) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Think Talk Write* dengan pendekatan *Problem Based Learning* berbantuan MONOMATE dan model pembelajaran Konvensional. Sedangkan untuk variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematika materi

Penyajian Data siswa kelas VII Semester 2 SMP Negeri 2 Tonjong tahun pelajaran 2017/2018.

## **F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

### **1. Metode Tes**

Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh peserta didik (Arifin, 2012:118). Metode tes pada penelitian ini adalah tes *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol di akhir pemberian materi penyajian data untuk mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Jenis tes pada penelitian ini adalah tes tertulis, sedangkan bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian dengan jumlah soal sebanyak 5 soal uraian dengan 4 indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Lembar kisi-kisi soal *posttest* dapat dilihat pada lampiran 28 dan lembar soal *posttest* pada lampiran 29.

### **2. Metode Observasi**

Widoyoko (2012:47) berpendapat bahwa pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diambil tidak terlalu besar. Metode observasi pada penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data tentang aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *Think Talk Write* dengan

pendekatan *Problem Based learning* berbantuan MONOMATE. Lembar kisi-kisi dapat dilihat pada lampiran 21 dan lembar pengamatan aktivitas siswa dapat dilihat pada lampiran 22.

### 3. Metode Wawancara

Menurut Sudjana (2011:68), ada dua jenis wawancara, yakni wawancara berstruktur dan wawancara bebas (tak berstruktur). Penelitian ini menggunakan wawancara bebas yang dilakukan terhadap guru Matematika SMP Negeri 2 Tonjong. Wawancara tersebut digunakan untuk memperoleh data awal sebagai pendahuluan penelitian dan juga untuk mendapatkan gambaran mengenai aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

### 4. Metode Dokumentasi

Metode ini dilakukan untuk memperoleh data-data selama kegiatan penelitian, seperti foto-foto kegiatan, daftar nama siswa, arsip hasil belajar siswa, dll. Daftar nama siswa kelas eksperimen, kontrol dan uji coba dapat dilihat pada lampiran 2-4, foto-foto kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 44, sedangkan nilai UTS tersedia pada lampiran 5 sebagai data awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta hasil *Posttest* dapat dilihat pada lampiran 32 dan 33.

## **G. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian kuantitatif analisis data yang digunakan yaitu untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan dalam penelitian.

## 1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauhmana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur (Surapranata, 2009:50). Sedangkan Arikunto (2013:211) menjelaskan bahwa validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruk dan validitas isi. Validitas konstruk mengandung arti bahwa suatu alat ukur dikatakan valid apabila telah cocok dengan konstruksi teoritik dimana tes itu dibuat (Surapranata, 2009:53). Sedangkan validitas isi sering pula dinamakan validitas kurikulum yang mengandung arti bahwa suatu alat ukur dipandang valid apabila sesuai dengan isi kurikulum yang hendak diukur (Surapranata, 2009:51).

### a. Validitas Konstruk

Validitas konstruk digunakan untuk menyesuaikan instrumen dengan indikator sebagai landasan oleh ahli dibidangnya (*expert judgement*). Validitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validasi silabus dapat dilihat pada lampiran 10, validasi RPP pada lampiran 12, validasi soal uji coba pada lampiran 17, validasi soal-soal MONOMATE pada lampiran 20, dan validasi lembar pengamatan aktivitas siswa dapat dilihat pada lampiran 23.

### b. Validitas Isi

Validitas isi yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis soal uji coba. Soal yang akan diteskan pada kelas eksperimen dan

kontrol harus diuji cobakan terlebih dahulu pada kelas uji coba untuk mengetahui apakah soal tersebut baik atau tidak. Adapun analisisnya sebagai berikut:

1) Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir-butir dalam suatu daftar pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variabel. Penghitungan validasi soal uji coba dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* dengan rumus 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, 2013: 87)

Keterangan :

N : Banyak subjek

$\sum X$  : Jumlah skor tiap butir soal

$\sum Y$  : Jumlah skor total

$\sum XY$  : Jumlah perkalian antara skor tiap butir dengan skor total

$\sum X^2$  : Jumlah kuadrat skor tiap butir soal

$\sum Y^2$  : Jumlah kuadrat skor total

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi skor butir soal dan skor total

Hasil  $r_{xy}$  kemudian dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05 atau 5%. Interpretasi hasil perhitungan adalah jika nilai  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Maka item instrumennya dinyatakan valid (Arikunto, 2013: 89).

## 2) Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah kejelasan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{(n-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] \quad (\text{Arikunto, 2013:122})$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Koefisien reabilitas

$n$  = Banyak butir soal

$\sum s_i^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

$s_t^2$  = Variansi total

Rumus varians butir soal

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Rumus varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2013:123)

Keterangan:

$N$  = Jumlah peserta tes

$X$  = Skor pada tiap butir soal

$Y$  = Jumlah skor total

Interpretasi koefisien reliabilitas soal disajikan pada tabel

3.2, di bawah ini:

**Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,200$	Sangat rendah
$0,200 \leq r < 0,400$	Rendah



$0,400 \leq r < 0,600$	Cukup
$0,600 \leq r < 0,800$	Tinggi
$0,800 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Lestari, 2017: 206)

### 3) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang atau mudah dalam mengerjakan. Taraf kesukaran digunakan karena pada tes ini menggunakan soal uraian. Sehingga mempermudah untuk mengetahui jawaban siswa terhadap soal menurut uraian indikator yang diuraikan. Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran soal bentuk uraian adalah sebagai berikut.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (\text{Lestari, 2017:224})$$

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Kategori tingkat kesukaran soal disajikan pada tabel 3.3, di bawah ini:

**Tabel 3.3 Kategori tingkat kesukaran**

Interval	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

(Lestari, 2017:224)

## 4) Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk melihat tingkat perbedaan setiap soal yang telah dirancang untuk diberikan sebagai bahan ukur hasil belajar siswa. Untuk mengetahui daya pembeda pada soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbentuk essay atau uraian dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n(n-1)}\right)}} \quad (\text{Arifin, 2012:277-278})$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  : rata-rata dari kelompok atas

$\bar{X}_2$  : rata-rata dari kelompok bawah

$\sum x_1^2$  : jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum x_2^2$  : jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

$n$  : 27% x N (baik untuk kelompok atas maupun bawah)

kriteria indeks daya pembeda instrumen soal disajikan pada tabel 3.4, di bawah ini:

**Tabel 3.4 Kriteria indeks daya pembeda instrumen**

Interval	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Lestari, 2017:217)

## 2. Analisis Data Awal

## a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data skor tes kemampuan pemecahan masalah kelompok kontrol dan

kelompok eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah menggunakan uji Chi-Square. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

$H_0$  : data berasal dari populasi distribusi normal.

$H_1$  : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Pada penelitian ini uji normalitas data awal dihitung dengan menggunakan bantuan SPSS. Normalitas data dilihat berdasarkan nilai Signifikansi (Sig) pada kolom *Kolmogorof-Smirnov*. Dengan  $\alpha = 0,05$  dan kriteria penerimaan  $H_0$  jika  $\text{sig} > 0,05$ . Jika  $\text{sig} < 0,05$  maka tolak  $H_0$  atau penerimaan  $H_1$  (Sukestiyarno, 2014:132).

b. Uji Homogenitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ , berarti varians kedua kelompok sama (data homogen).

$H_1$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ , berarti varians kedua kelompok tidak sama (data tidak homogen).

Pada penelitian ini uji homogenitas data awal dihitung menggunakan bantuan SPSS. Homogenitas data dapat dilihat berdasarkan nilai Signifikansi (Sig) pada tabel *Test of Homogeneity of Variances*. Dengan  $\alpha = 0,05$  dan kriteria penerimaan  $H_0$  jika  $\text{sig}$

$> 0,05$ . Jika  $\text{sig} < 0,05$  maka tolak  $H_0$  atau penerimaan  $H_1$ , artinya data tidak homogen (Sukestiyarno, 2014:200).

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kedua sampel mempunyai rata-rata yang jauh berbeda atau tidak. Hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  , artinya rata-rata kedua kelas sampel sama.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  , artinya rata-rata kedua sampel berbeda.

Pengujian kesamaan dua rata-rata ini menggunakan SPSS. Kriteria penerimaan  $H_0$  dapat dilihat dari *output independent sample T-test* pada kolom *t-test for equality off means*. Terima  $H_0$  jika nilai  $\text{sig.} > 5\%$ , sebaliknya tolak  $H_0$  jika  $\text{sig.} < 5\%$  (Sukestiyarno, 2014:201).

3. Analisis Data Akhir

a. Uji Hipotesis 1 (Uji Ketuntasan)

1) Uji ketuntasan rata-rata

Hipotesis yang digunakan :

$H_0 : \mu_0 \leq 69,5$ , artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dengan pendekatan *Problem Based learning* berbantuan MONOMATE belum mencapai 70.

$H_1 : \mu_0 > 69,5$ , artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan model pembelajaran *Think Talk*

*Write* dengan pendekatan *Problem Based learning* berbantuan MONOMATE mencapai 70.

Pada pengujian ini menggunakan uji t. Menurut Sugiyono (2014:236), rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan :

- $t$  : nilai t yang dihitung
- $\bar{x}$  : nilai rata-rata
- $\mu_0$  : nilai yang dihipotesiskan
- $s$  : simpangan baku sampel
- $n$  : jumlah anggota sampel

Kriteria pengujian  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dengan  $dk = (n - 1)$  dan  $\alpha = 5\%$ . Uji ketuntasan rata-rata juga dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS dengan uji *one sample T-test*.

## 2) Uji ketuntasan proporsi

Uji ketuntasan Klasikal dari kemampuan kemampuan pemecahan matematis digunakan untuk mengetahui keberhasilan siswa di kelas eksperimen dalam mencapai ketuntasan belajar memenuhi syarat ketuntasan belajar adalah apabila 75 % siswa mencapai nilai ketuntasan yaitu 70.

Hipotesis yang diuji :

$H_0: \pi \leq 74,5\%$ , artinya proporsi ketuntasan belajar pada kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan 75%.

$H_1: \pi > 74,5\%$ , artinya proporsi ketuntasan belajar pada kelas eksperimen lebih dari 75%.

Menurut Sudjana (2005: 233) untuk melihat ketuntasan individual sebagai kriteria efektivitas pembelajaran, maka akan dilakukan uji proporsi dengan menggunakan rumus :

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan :

$\pi_0$  : nilai proporsi populasi

$x$  : banyaknya siswa tuntas belajar pada kelas eksperimen

$n$  : ukuran sampel kelas eksperimen

Tolak  $H_0$  jika  $z_{hitung} \geq z_a$  dimana  $z_a$  didapat dari daftar normal baku dengan peluang ( $\alpha$ ).

b. Uji Hipotesis 2 (Uji Beda Rata-rata)

Jika data terdistribusi normal, maka dalam pengujian hipotesis statis digunakan uji t. Data yang diambil dari kelas yang diberi perlakuan dan kelas yang tidak diberi perlakuan. Data diperoleh dari data posttest.

Bentuk hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ , artinya rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dengan pendekatan *Problem Based learning* berbantuan MONOMATE kurang dari

atau sama dengan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan konvensional.

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$ , artinya rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dengan pendekatan *Problem Based learning* berbantuan MONOMATE lebih baik dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan konvensional.

Sudjana (2005:239) menyebutkan rumusnya adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{s_1^2(n_1 - 1) + s_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- $\bar{X}_1$  = nilai rata-rata kelas eksperimen
- $\bar{X}_2$  = nilai rata-rata kelas kontrol
- $S_1$  = standar deviasi kelas eksperimen
- $S_2$  = standar deviasi kelas kontrol
- $S$  = standar deviasi gabungan
- $n_1$  = jumlah siswa kelas eksperimen
- $n_2$  = jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian, tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{\alpha(n_1+n_2-2)}$  pada taraf signifikan 0,05. Uji beda rata-rata juga bisa dilakukan dengan

SPSS yaitu dengan uji *Independent Sample T-test*. Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

c. Uji Hipotesis 3 (Uji Regresi Sederhana)

Regresi adalah model matematika yang digunakan untuk menentukan kemungkinan bentuk hubungan antarvariabel. Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh positif model pembelajaran *Think Talk Write* dengan pendekatan *Problem Based learning* berbantuan MONOMATE terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Bentuk hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0$  : tidak terdapat pengaruh antara kemampuan proses dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

$H_1$  : terdapat pengaruh antara kemampuan proses dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Uji regresi dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS. Ada tidaknya pengaruh dilihat dari nilai sig pada *output Anova*, yaitu kriteria  $H_0$  ditolak jika nilai signifikan pada *Output Anova*  $< 5\%$ . Sedangkan pengaruh positifnya dapat diketahui dengan melihat besar koefisien regresi pada persamaan regresi maupun *output coefficients*. Besar kecilnya pengaruh juga dapat dilihat dari nilai  $R^2$  pada *output model summary* (Sukestiyarno, 2014:178).