

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan waktu penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Bumiayu bertempat di Desa Pruwatan, Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah.

2. Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 yaitu pada bulan Mei 2018.

B. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *control group post-test*. Metode pembelajaran *drill* dengan pemberian *scaffolding* berbantuan media *flashcard* diterapkan pada kelompok eksperimen. Design eksperimen yang digunakan adalah "*posttest-only control design*".

Tabel 1. Desain Tipe *Posttest-Only Control Design*

Group		Treatment		Post-Test
R	Eksperimen	→	X	→ O ₁
R	Kontrol	→	-	→ O ₂

(Sugiyono, 2016:76)

Keterangan:

X : perlakuan (treatment) khusus menggunakan metode *drill* dengan pemberian *scaffolding* berbantuan media *flashcard*.

O₁ : kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan metode

drill dengan pemberian *scaffolding* berbantuan media *flashcard*.

O₂ : kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran konvensional.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016:80). Populasi pada penelitian ini terdiri dari semua kelas VII SMP Negeri 2 Bumiayu tahun ajaran 2017/2018 yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, VII G, VII H, VII I, VII J, dan VII K.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2016:81). Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Simple Random Sampling*, yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (Sugiyono, 2014:64). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aktivitas siswa pada pembelajaran *drill* dengan pemberian *scaffolding* berbantuan media *flashcard*.

2. Variabel terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2014:64). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Wawancara

Metode wawancara dapat dilakukan dengan dua cara yaitu *terstruktur* maupun *tidak terstruktur/ bebas* (Sudjana, 2011:68). Penelitian ini menggunakan metode wawancara tidak terstruktur, yakni terjadi tanya jawab bebas antara pewawancara dengan responden untuk memperoleh data awal sebagai pendahuluan penelitian.

2. Metode Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengamati suatu objek. Penelitian ini menggunakan metode observasi sistematis, yaitu observasi dimana faktor-faktor yang diamati sudah didaftar secara sistematis dan sudah diatur menurut kategorinya (Arikunto, 2013:45). Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas belajar siswa.

3. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intellegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2013:46). Tes pada penelitian ini berupa tes uraian yang

diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai penunjang dalam penelitian yang mencakup kegiatan selama penelitian. Data yang berasal dari dokumentasi lebih banyak digunakan sebagai data pelengkap dan pendukung bagi data primer yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan tes. Peneliti juga mendokumentasikan beberapa dalam bentuk gambar/foto pada lampiran guna mendukung validitas dan kebenaran data yang diteliti.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2016:102). Secara umum, instrumen penelitian adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar pengamatan aktivitas siswa dan soal uji coba yang nantinya akan digunakan sebagai soal *posttest*. Lembar pengamatan aktivitas siswa dapat dilihat pada lampiran 18, soal uji coba pada lampiran 5 dan soal *posttest* pada lampiran 27.

G. Validitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2013:211). Validitas konstruk

mengandung arti bahwa suatu alat ukur dikatakan valid apabila telah cocok dengan konstruksi teoritik dimana tes itu dibuat (Surapranata, 2009:53). Validitas konstruk digunakan untuk menyesuaikan instrumen dengan indikator sebagai landasan oleh ahli dibidangnya (*expert judgement*) yaitu berupa silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

2. Analisis Soal Uji Coba

a. Validitas

Perhitungan validitas soal uji coba dilakukan menggunakan teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto,2013:87})$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi skor butir soal dan skor total

N : banyak subjek

ΣX : jumlah skor

ΣY : jumlah skor total

ΣXY : jumlah perkalian skor butir soal

ΣX^2 : jumlah kuadrat skor butir soal

ΣY^2 : jumlah kuadrat skor total

Interpretasi koefisien validitas soal disajikan pada tabel 2

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga *product moment* pada tabel dengan taraf signifikan 5% jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan tidak valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan 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 = varians total

Rumus varians butir soal

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

Rumus varians total

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

Keterangan:

N = jumlah peserta tes

X = skor pada tiap butir soal

Y = jumlah skor total

Interpretasi koefisien reliabilitas soal disajikan pada tabel 2, di bawah ini:

Tabel 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)

Kriteria pengujian reliabilitas soal tes yaitu setelah didapatkan harga r_{hitung} kemudian dikonsultasikan dengan harga $r_{product\ moment}$ pada tabel, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.

c. Taraf Kesukaran

Taraf 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.

$$TK = \frac{\text{rata-rata skor tiap butir soal}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

(Arifin, 2012:135)

Tabel 3. Interpretasi Tingkat Kesukaran

Interval	Interpretasi
0,00 – 0,30	kriteria sukar
0,30 – 0,70	kriteria sedang
0,70 – 1,00	kriteria mudah

(Arikunto, 2013: 225)

d. 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:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n(n-1)}\right)}}$$

(Arifin, 2012: 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 rata-rata kelompok atas $\sum X_2^2$: jumlah kuadrat deviasi rata-rata kelompok bawah N : jumlah peserta tes n : 27% x N (baik untuk kelompok atas maupun bawah)

Hasil perhitungan di konsultasikan dengan

 $t_{tabel}, dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$ dan $\alpha = 5\%$ jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

maka daya beda soal tersebut signifikan.

Tabel 4. Klasifikasi Daya Pembeda

Interval	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek (poor)
0,21 – 0,40	Cukup (satisfactory)
0,41 – 0,70	Baik (good)
0,71 – 1,00	Baik sekali (excellent)

(Arikunto, 2013:232)

H. Teknik Analisis Data

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

1. Analisis Data Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data awal digunakan untuk mengetahui apakah data skor tes siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas data dilakukan menggunakan program SPSS. Normalitas data dilihat berdasarkan nilai Signifikansi (Sig) pada kolom *Kolmogrof-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, 2010:37).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kemampuan yang tidak jauh berbeda dalam hal menerima

pembelajaran matematika. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, (kedua kelompok sampel memiliki varian yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, (kedua kelompok sampel memiliki varian yang berbeda)

Uji homogenitas dilakukan menggunakan program SPSS. Homogenitas data dapat dilihat berdasarkan nilai Signifikansi (Sig) pada kolom *Levene's Test For Equality of Variances* dengan $\alpha = 0,05$ dan kriteria penerimaan H_0 , jika sig $> 0,05$. Jika sig $< 0,05$ maka tolak H_0 atau penerimaan H_1 , artinya data tidak homogen (Sukestiyarno, 2010:124).

2. Analisis Data Akhir

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data akhir digunakan untuk mengetahui apakah data skor tes kemampuan pemecahan masalah kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Perhitungan uji normalitas dilakukan menggunakan program 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, 2010:37).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kemampuan yang tidak jauh berbeda dalam hal menerima pembelajaran matematika. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, (kedua kelompok sampel memiliki varian yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, (kedua kelompok sampel memiliki varian yang berbeda)

Perhitungan uji homogenitas dilakukan menggunakan program SPSS. Homogenitas data dapat dilihat berdasarkan nilai Signifikansi (Sig) pada kolom *Levene's Test For Equality 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, 2010:124).

c. Uji Ketuntasan (Uji Hipotesis 1)

1) Uji Ketuntasan Rata-rata

Uji ketuntasan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan metode *drill* dengan pemberian *scaffolding* berbantuan media *flashcard* pada materi segiempat dan segitiga dapat mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM).

Standar KKM mata pelajaran matematika yang ditentukan oleh SMP Negeri 2 Bumiayu adalah 75. Hipotesis uji ketuntasan rata-rata adalah:

$H_0: \mu_0 \leq 74,5$ (artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan metode *drill* dengan pemberian *scaffolding* berbantuan media *flashcard* belum mencapai 75).

$H_1: \mu_0 > 74,5$ (artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan metode *drill* dengan pemberian *scaffolding* berbantuan media *flashcard* mencapai 75).

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

2) Uji Ketuntasan Proporsi

Uji ketuntasan proporsi dari 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 75. Adapun hipotesis uji ketuntasan proporsi adalah :

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

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

Ketuntasan proporsi sebagai kriteria efektivitas pembelajaran, dapat diketahui dengan menghitung uji proporsi menggunakan rumus :

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 233})$$

Keterangan :

π_0 : nilai proporsi populasi

x : banyaknya siswa tuntas belajar pada kelas eksperimen

n : ukuran sampel kelas eksperimen

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

d. Uji Beda Rata-Rata (Uji Hipotesis 2)

Jika data terdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen, maka dalam pengujian hipotesis statis digunakan uji t. Data yang diambil dari data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesisnya adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (artinya rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan

metode *drill* dengan pemberian *scaffolding* berbantuan media *flashcard* kurang dari atau sama dengan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan konvensional).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (artinya rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan metode *drill* dengan pemberian *scaffolding* berbantuan media *flashcard* lebih baik dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan konvensional).

Perhitungan uji beda rata-rata dilakukan menggunakan program SPSS yaitu dengan uji *Independent Sample T-test*. Kriteria pengujian H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan $\alpha = 5\%$.

e. Uji Regresi Sederhana (Uji Hipotesis 3)

Regresi adalah model matematika yang digunakan untuk menentukan kemungkinan bentuk hubungan antar variabel. Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh positif dari aktivitas siswa yang diajarkan menggunakan metode *drill* dengan pemberian *scaffolding* berbantuan media *flashcard* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hipotesisnya adalah:

$H_0 : \beta = 0$, artinya tidak terdapat pengaruh antara aktivitas siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

$H_1 : \beta \neq 0$, artinya terdapat pengaruh antara aktivitas siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Formulasi rancangan analisisnya adalah dengan menentukan uji dua pihak, taraf kesalahan α dengan menggunakan rumus berikut.

$$\hat{Y} = a + bX$$

(Sudjana, 2005:315)

Keterangan:

\hat{Y} : respon (variabel terikat)

a : konstanta

b : koefisien regresi variabel terikat

x : prediktor (variabel bebas)

Perhitungan uji regresi sederhana dilakukan menggunakan program 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 dapat dilihat dari nilai R^2 pada output *model summary* (Sukestiyarno, 2010: 119-120).