

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Gadingrejo yang terletak di Jalan Raya kantor pos 35372 Gadingrejo, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Gadingrejo tahun ajaran 2014/2015 yang terdistribusi dalam sepuluh kelas yaitu kelas VIII.1-VIII.10, dengan banyak siswa tiap kelas adalah 32-34 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Teknik ini dipilih dengan cara sebagai berikut:

1. Terdapat dua guru yang mengajar mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP Negeri 1 Gadingrejo.
2. Dari sepuluh kelas tersebut dipilih lima kelas yang diajar oleh guru yang sama sehingga memiliki pengalaman belajar yang sama.
3. Berdasarkan pertimbangan peneliti, sampel dipilih kelas yang memiliki nilai ujian mid semester yang mendekati rata-rata populasi agar sampel yang diambil mewakili populasi. Terpilihlah kelas VIII.5 sebagai sampel pada penelitian ini.

Berikut data ujian mid semester tahun ajaran 2014/2015 SMP Negeri 1 Gadingrejo kelas VIII.1- VIII.5 yang diajar oleh guru yang sama:

**Tabel 3.1 Nilai Rata-rata Kelas VIII.1-VIII.5 pada Mid Semester TP. 2014/2015**

No.	Kelas	Banyak Siswa (orang)	Nilai Rata-rata	Persentase Siswa yang tuntas (%)
1	VIII.1	34	61,4	38,24
2	VIII.2	34	70,9	61,77
3	VIII.3	32	70,1	61,77
4	VIII.4	33	57,2	30,30
5	VIII.5	33	54,7	18,18

Sumber: Dokumentasi nilai mid SMP N 1 Gadingrejo TP. 2014/2015

## B. Desain Penelitian

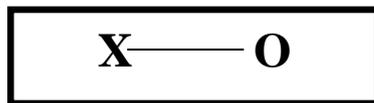
Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu) karena peneliti tidak dapat mengendalikan semua variabel yang mungkin berpengaruh terhadap variabel yang diteliti. Desain yang digunakan adalah *one-shot case study*, dengan menggunakan satu kelas yang diberikan perlakuan atau stimulus serta dilakukan pengamatan dan penilaian diakhir pembelajaran. Fraenkel dan Wallen (2008:265) menyatakan desain ini dimaksudkan untuk menunjukkan kekuatan pengukuran dan nilai ilmiah suatu desain penelitian. Bagan dari *one-shot case study design* adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.2 Desain *one shot case study* (studi kasus satu tembakan)**

<b>X(Treatment)</b>	<b>O</b>
Perlakuan terhadap variabel independen ( <i>Treatment of independent variable</i> )	Pengamatan atau pengukuran terhadap variabel dependen ( <i>Observation or measurement of dependent variable</i> )

Pada penelitian ini, kelas yang menjadi sampel diberikan perlakuan yaitu berupa pembelajaran dengan strategi TTW. Pada akhir pembelajaran, siswa diberikan tes

akhir (*postest*) berupa tes tertulis bentuk uraian untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa. Struktur desainnya menurut Sugiyono (2008: 110) disajikan pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 *One-Shot Case Study*, Sumber: Sugiyono (2008: 110).

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan Strategi TTW (variabel independen)

O = Kemampuan Representasi Matematis (variabel dependen).

### **C. Data Penelitian**

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa skor kemampuan representasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes. Tes ini dilakukan setelah perlakuan pembelajaran TTW selesai.

### **E. Instrumen Penelitian**

#### **1. Instrumen Tes**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal kemampuan representasi matematis siswa berbentuk uraian pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), tujuannya untuk menghasilkan data yang dipercaya

kebenarannya. Tes yang diberikan oleh peserta didik berupa soal *posttest*. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator kemampuan representasi matematis.

Adaptasi menurut Cai, Lane, Jakabscin dalam Handayani (2013:31) pedoman pemberian skor kemampuan representasi matematis disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis**

Skor	Penyelesaian Masalah	Menggambar	Persamaan atau Ekspresi Matematis
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar atau diagram yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap dan benar	Menemukan model matematis dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis	Melukiskan, diagram atau gambar, secara lengkap, benar dan sistematis	Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis

#### a. Validitas (kesahihan) Instrumen

Rusman (2013:56) menyatakan instrumen atau alat ukur dalam penelitian dikatakan baik apabila telah memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu, salah satunya adalah tingkat kevaliditasan dan kereliabilitas instrumen tersebut.

Validitas yang dilihat dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi berisi sejauh mana instrumen tes kemampuan representasi matematis mencerminkan kemampuan representasi matematis terkait materi pembelajaran yang telah ditentukan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini instrumen tes dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII selaku guru mitra. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan penilaian terhadap kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar ceklis ( $\checkmark$ ) oleh guru. Hasil penilaian terhadap tes untuk mengambil data dalam penelitian ini telah memenuhi validitas isi karena berdasarkan penilaian guru mitra, soal yang digunakan telah dinyatakan valid (Lampiran B.5).

#### **b. Reliabilitas (kejelasan/kehandalan) Instrumen**

Pengujian prasayat setelah dilakukan uji validitas yaitu dilanjutkan dengan uji reliabilitas. Rusman (2013:61) menyatakan instrumen yang valid belum tentu reliabel. Reliabilitas instrumen merupakan syarat untuk pengujian validitas instrumen, oleh karena itu walaupun instrumen yang valid umumnya pasti reliabel, tetapi pengujian reliabilitas instrumen perlu dilakukan. Dalam Sugiyono (2012:354) pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu. Perhitungan untuk mencari nilai reliabilitas instrumen tes dalam penelitian ini digunakan rumus Alfa Cronbach. Rumus Alfa Cronbach dalam Sugiyono (2012:365) adalah:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{(k-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_i^2} \right) \quad \text{dengan} \quad s_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 / N}{N}$$

Keterangan :

$r_{11}$  : nilai reliabilitas instrumen (tes)

$k$  : banyaknya butir soal (item)

$\sum s_i^2$  : jumlah varians dari tiap-tiap item tes

$s_i^2$  : varians total

$N$  : banyaknya data

$\sum X_i$  : jumlah semua data

$\sum X_i^2$  : jumlah kuadrat semua data

**Tabel 3.4 Interpretasi koefisien reliabilitas (Suherman, 1990: 177)**

Kofisien reliabilitas	Interprestasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Data yang digunakan dalam menganalisis reliabilitas tes adalah data hasil uji coba tes pada kelas IX.2 SMP Negeri 1 Gadingrejo. Setelah menghitung reliabilitas instrumen tes dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel 2010* diperoleh koefisien reliabilitasnya yaitu 0,77. Pada tabel di atas koefisien 0,77 memenuhi kriteria reliabilitas tinggi. Oleh karena itu instrumen tes kemampuan representasi matematis tersebut dinyatakan reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

## F. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan, meliputi:

1. Tahap Persiapan
  - a. Melakukan Penelitian Pendahuluan
  - b. Membuat LKS, silabus pembelajaran, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan instrumen penelitian
  - c. Merevisi instrumen penelitian
  - d. Merevisi perangkat pembelajaran
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW pada kelas eksperimen yang dilaksanakan mulai tanggal 5 Januari 2015 sampai 29 Januari 2015.
  - c. Mengadakan tes uji coba soal *posttest* di kelas IX.2 yang dilaksanakan pada Jumat 9 Januari 2015.
  - b. Mengadakan *posttest* dikelas eksperimen (VIII.5) yang dilaksanakan pada Kamis 29 Januari 2015.
3. Tahap Pengolahan Data
  - a. Mengumpulkan data penelitian
  - b. Mengolah dan menganalisis data penelitian
  - c. Menyusun laporan hasil penelitian.

#### **G. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh akan diolah dan dianalisis untuk mendapatkan jawaban terhadap rumusan masalah. Langkah-langkah yang dilakukan yakni sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data postes yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal. Menurut Rusman (2013:47) data yang sudah dikelompokkan ke dalam daftar distribusi frekuensi menggunakan uji normalitas yaitu digunakan rumus uji *chi-kuadrat*. Adapun hipotesis uji adalah:

Ho: sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H<sub>1</sub>: sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Menurut Simbolon (2009:202), persamaan uji chi-kuadrat yang digunakan yakni sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_{hi})^2}{f_{hi}}$$

Keterangan:

$x^2$  = harga Chi-kuadrat

$f_i$  = frekuensi pengamatan

$f_{hi}$  = frekuensi yang diharapkan

k = banyak jenis pengamatan (atau sering disebut kategori yang diamati)

Dengan kriteria pengujian, jika  $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$  dengan  $dk = k-3$ , maka data berasal dari kelompok data yang berdistribusi normal. Dalam pengamatan diketahui  $k=6$  sehingga  $dk=k-3 = 6-3 = 3$  dan dalam perhitungan rumus di atas diperoleh  $x^2_{hitung}$  yaitu 7,12 dan  $x^2_{tabel}$  yaitu 7,81. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ . Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW

berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan uji statistik parametrik yaitu uji proporsi.

## 2. Uji Proporsi

Hasil data yang diperoleh berasal dari populasi berdistribusi normal sehingga dilakukan uji statistik parametrik uji proporsi. Uji proporsi yang digunakan adalah uji satu pihak dengan  $H_0$  menyatakan bahwa banyaknya siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis dengan baik sama dengan 60% dari total siswa sedangkan  $H_1$  menyatakan bahwa banyaknya siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis dengan baik lebih dari 60% dari total siswa. Mengacu dalam Sudjana (2005:233), pasangan hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \pi_0 = 0,6$  (persentase siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis dengan baik sama dengan 60% dari banyak siswa)

$H_1: \pi_0 > 0,6$  (persentase siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis dengan baik lebih dari 60% dari banyak siswa)

Sudjana (2005:233) menyatakan bahwa apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka untuk pengujian ini menggunakan statistik z.

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

Keterangan:

$x$  = banyaknya siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis dengan baik,

$\pi_0$  = proporsi siswa memiliki kemampuan representasi matematis sesuai yang diharapkan,

$n$  = banyak sampel (siswa peserta tes).

Dalam Sudjana (2005:235) tolak  $H_0$  jika  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$  dengan taraf nyata 5 %. Harga  $Z_{tabel}$  dipilih dari daftar normal baku dengan peluang  $(0,5-\alpha)$ . Berdasarkan perhitungan  $Z_{hitung}$  pada rumus diatas diperoleh  $Z_{hitung}$  yaitu -0,63 sedangkan  $Z_{tabel}$  diperoleh 1,64. Dengan diketahui  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$  yang berarti terima  $H_0$ . Dengan demikian persentase siswa memiliki kemampuan representasi matematis dengan baik tidak lebih dari 60%. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4.