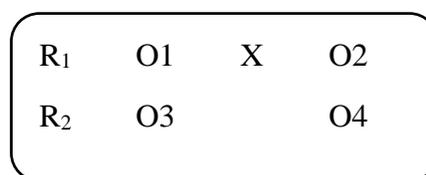


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 JENIS DAN PENDEKATAN PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dimana suatu hal dapat diteliti adanya pengaruh atau tidak. Dikatakan pengaruh jika koneksi matematika pada pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh strategi *Problem Based Learning* untuk meningkatkan koneksi matematika. Dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*), dengan demikian metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Pada penelitian ini menggunakan *true experimental* dengan bentuk desain *pretest-posttest control grup design*. Adapun desain penelitian ini terdapat pada gambar 3.1 dibawah ini:



**Gambar 3.1 Desain *Pretest-posttest Control Grup Design***

Keterangan:

- R<sub>1</sub> : Kelompok kelas eksperimen
- R<sub>2</sub> : Kelompok kelas kontrol
- O<sub>1</sub>& O<sub>3</sub> : Tingkat koneksi matematika peserta didik sebelum proses pembelajaran dilakukan, diukur dengan tes koneksi matematika
- O<sub>2</sub> : Tingkat koneksi matematika peserta didik setelah pembelajaran dilaksanakan menggunakan strategi pembelajaran PBL, diukur dengan menggunakan tes koneksi matematika

- O<sub>4</sub> : Tingkat koneksi matematika peserta didik setelah pembelajaran dilaksanakan menggunakan pembelajaran konvensional, diukur dengan menggunakan tes koneksi matematika
- X : Perlakuan (*treatment*)

Pada kelas eksperimen (R<sub>1</sub>) peserta didik diadakan pretest mengukur koneksi matematika (O<sub>1</sub>) untuk mengetahui kemampuan awal koneksi matematika peserta didik pada kelas tersebut. Setelah itu peserta didik diberi pembelajaran dengan menggunakan strategi problem based learning dalam menyampaikan materi yang akan dipelajari. Lalu peserta didik diadakan posttest untuk mengukur koneksi matematika (O<sub>2</sub>) setelah pembelajaran yang disampaikan tersebut.

Pada kelas kontrol (R<sub>2</sub>) peserta didik juga diadakan pretest koneksi matematika (O<sub>3</sub>) seperti yang diadakan pada kelas eksperimen. Dalam kelas kontrol pembelajaran yang dilakukan berbeda dengan kelas eksperimen. Untuk pembelajaran di kelas kontrol peserta didik diberi pembelajaran secara konvensional dalam menyampaikan materi yakni peserta didik hanya mendengarkan, mencatat dan mengerjakan apa yang diberikan oleh pendidik atau bisa disebut dengan pembelajaran ekspositori. Lalu setelah penyampaian materi peserta didik diadakan posttest (O<sub>4</sub>)

### 3.2 POPULASI DAN SAMPEL

Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII, yang terdiri dari 5 kelas yaitu kelas VIII-A, VIII-B, VIII-C, VIII-D dan VIII-E dimana kelima kelas tersebut terdiri dari 27 peserta didik sebagai populasi penelitian. Dari kelima kelas tersebut akan diambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Satu kelas menggunakan strategi problem based learning dan satu kelas menggunakan strategi pembelajaran ekspositori.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan khusus sehingga layak dijadikan sampel. pertimbangan yang dimaksud yaitu memperhatikan saran yang diberikan oleh guru matematika SMP Muhammadiyah 1 Gresik. pada saat berdiskusi guru menyarankan agar subyek yang diteliti adalah kelas VIII-D sebagai kelas kontrol dan VIII-E sebagai kelas eksperimen karena pada kelas

tersebut peserta didik pada saat pembelajaran dapat diajak berdiskusi, aktif bertanya, dan memiliki kemampuan yang merata. Dari hasil diskusi tersebut, peneliti memutuskan menggunakan kelas VIII-D dan VIII-E sesuai yang disarankan oleh guru matematika SMP Muhammadiyah 1 Gresik karena menurut peneliti guru lebih mengetahui kemampuan dan sikap peserta didik saat pembelajaran.

### **3.3 VARIABEL PENELITIAN**

Pada penelitian ini terdapat 2 variabel yang digunakan yaitu, 1) Strategi pembelajaran *problem based learning* sebagai variabel bebas atau *independent variable*. 2) Peningkatan koneksi matematika peserta didik sebagai variabel terikat atau *dependent variable* yang dipengaruhi variabel bebas atau *independent variable*.

### **3.4 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah 1 Gresik pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019.

### **3.5 PROSEDUR PENELITIAN**

Berdasarkan rancangan penelitian dan data yang ingin diperoleh dalam penelitian, maka prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu:

#### **3.5.1 Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan kegiatan yang dilakukan peneliti adalah:

1. Menyiapkan proposal penelitian, memilih materi yang sesuai dengan judul penelitian, menentukan waktu dan tempat penelitian.
2. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing tentang proposal penelitian dan materi yang sesuai dengan judul penelitian.
3. Mengajukan permohonan izin ke Kepala sekolah SMP Muhammadiyah 1 Gresik untuk melakukan penelitian.
4. menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi:
  - a. Silabus yang mengacu pada kurikulum K-13

- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), RPP dibuat oleh peneliti dan dikonsultasikan dengan guru bidang studi dan dosen pembimbing.
  - c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), LKPD ini sebelumnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru bidang studi.
5. Menyusun instrumen penelitian yaitu Lembar soal tes komunikasi matematika
  6. Melakukan uji instrumen tes
 

Soal tes koneksi matematika yang dianggap valid berdasarkan validitas isi, kemudian dilakukan uji validasi dengan cara meminta penilaian, tanggapan, komentar/saran dari para ahli bidang pendidikan matematika yang selanjutnya disebut validator.

### 3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan yang dilakukan peneliti adalah:

1. Pemberian perlakuan
 

Pemberian perlakuan dalam penelitian ini dilakukan pada kelas VIII di SMP Muhammadiyah 1 Gresik. Peneliti bertindak sebagai guru yang melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP. Perlakuan yang dilakukan adalah melaksanakan pembelajaran pada kelas yang masing-masing akan dilakukan dua kali pertemuan. Pada kelas eksperimen akan diberikan perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran *problem based learning* dan pada kelas kontrol akan diberikan perlakuan dengan strategi pembelajaran ekspositori.
2. Pengambilan data
 

Pengambilan data dilakukan oleh peneliti, sedangkan guru bertindak sebagai pendamping selama proses pengambilan data berlangsung. Tes koneksi matematika merupakan tes yang diberikan kepada peserta didik setelah melakukan proses pembelajaran. Adapun tes koneksi matematika dalam bentuk uraian. Hasil tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika peserta didik.

### 3.5.3 Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini peneliti melakukan analisis data yang telah diperoleh dari hasil tes koneksi matematika peserta didik. Selanjutnya data akan diolah dengan menggunakan bantuan program SPSS 16,0 untuk memperoleh kesimpulan.

## 3.6 METODE PENGUMPULAN DATA

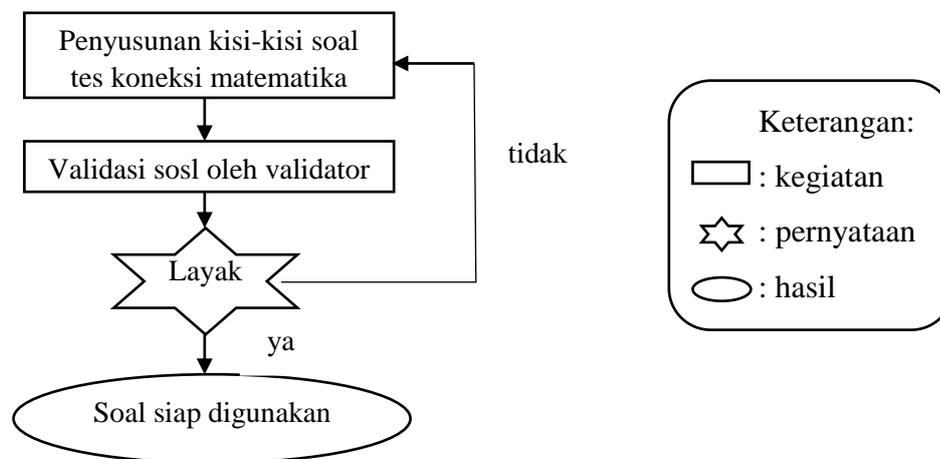
Metode pengumpulan data dapat digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan sesuai dengan rumusan masalah. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu metode tes. Metode tes yang digunakan adalah tes koneksi matematika yang berbentuk uraian yang mengacu pada indikator koneksi matematika. Tes koneksi matematika ini digunakan untuk mengetahui hasil tes koneksi matematika peserta didik. Tes tersebut diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 3.7 INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang digunakan adalah *posttest* yang dilakukan untuk mengetahui koneksi matematika peserta didik setelah diberi perlakuan pada masing-masing kelas. Tes ini ditunjukkan untuk mengetahui apakah ada pengaruh strategi pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika peserta didik. Soal tes dibuat dalam bentuk uraian dan soal akan dibuat sendiri oleh peneliti. Hal ini bertujuan agar langkah-langkah berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah dapat terlihat.

Instrumen tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematika peserta didik disusun berdasarkan tiga indikator, yaitu koneksi antar topik matematika, koneksi matematika dengan ilmu lain, dan koneksi matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Sebelum instrumen di uji cobakan instrumen tes koneksi matematika akan divalidasi oleh 1 dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Gresik dan 1 guru matematika kelas VIII SMP

Muhammadiyah 1 Gresik. Berikut adalah prosedur penyusunan instrumen soal tes koneksi matematika:



**Gambar 3.2** Prosedur Penyusunan Instrumen Soal Koneksi Matematika

Untuk menghasilkan soal matematika yang valid, peneliti melakukan prosedur sebagai berikut:

- Menyusun kisi-kisi soal tes komunikasi matematika pada materi Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran problem based learning dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan koneksi matematika peserta didik. Kisi-kisi soal tes terdapat pada lampiran.
- Sebelum soal matematika digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi terhadap soal tes koneksi matematika tersebut. Validasi dilakukan dengan cara meminta penilaian, tanggapan, komentar/saran dari para ahli bidang pendidikan matematika yang disebut dengan validator.
- Setelah dilakukan validasi dan dinyatakan valid, maka soal tes koneksi matematika layak untuk digunakan. Apabila soal tes koneksi matematika tidak valid, maka peneliti melakukan pengulangan dari langkah pertama.

Setelah instrumen tes koneksi matematika selesai divalidasi oleh dosen dan guru matematik, maka instrumen tes siap diuji cobakan kepada peserta didik. Dengan pemberian skor pada koneksi matematika ini didasarkan pada pedoman penskoran rubrik Skor jawaban disusun berdasarkan indikator koneksi matematika. Indikator penskoran tes koneksi matematika peserta didik pada penelitian ini disajikan dalam tabel 3.1

**Tabel 3.1 Rubrik Pemberian Skor Tes Koneksi Matematika**

<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Deskriptor</b>	<b>Skor</b>
Aspek koneksi antar topik matematika	Tidak ada jawaban	0
	Menghubungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya tetapi belum benar	1
	Menghubungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya dengan benar tetapi jawaban masih salah	2
	Menghubungkan informasi soal dan materi sebelumnya dengan benar dan jawaban benar	3
Aspek koneksi dengan mata pelajaran lain	Tidak ada jawaban	0
	Menghubungkan materi SPLDV dengan materi yang ada pada pelajaran biologi tetapi belum benar	1
	Menghubungkan materi SPLDV dengan materi yang ada pada pelajaran biologi dengan benar tetapi penyelesaian soal belum benar	2
	Menghubungkan materi SPLDV dengan materi pada pelajaran fisika dengan benar dan penyelesaian soal benar	3
Aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari	Tidak ada jawaban	0
	Menghubungkan masalah kehidupan nyata pada soal ke dalam materi SPLDV, tetapi belum benar	1
	Menghubungkan masalah kehidupan nyata pada soal ke dalam materi SPLDV dengan benar tetapi penyelesaian belum benar	2
	Menghubungkan masalah kehidupan nyata pada soal ke dalam materi SPLDV dengan benar dan penyelesaian soal benar	3

Sumber: (Nur, 2017)

Dari tabel rubrik pemberian skor tes koneksi matematika tersebut terdapat skor maksimum 9 dan skor minimum 0, dengan jumlah soal yang diberikan 3.

Skala yang digunakan 100 maka semua butir soal benar. Untuk mempermudah perhitungan skor akhir peserta didik rumus yang dipakai adalah:

$$NA = \frac{a}{b} \times 100$$

keterangan:

NA : Nilai Akhir  
 a : Total skor yang diperoleh peserta didik  
 b : Skor maksimum soal

Sebelum digunakan, instrumen tes tersebut diuji cobakan pada kelas yang bukan termasuk kelas kontrol maupun eksperimen. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah soal-soal tersebut memenuhi kriteria soal yang layak digunakan. kriteria kelayakan yang dimaksud adalah validitas dan reliabilitas soal. Uji coba tes tersebut dianalisis menggunakan bantuan SPSS 16.0.

Selama pelaksanaan uji coba, peneliti dan guru mengawasi jalannya tes uji coba instrumen penelitian. peneliti juga berkeliling untuk mengawasi peserta didik agar tidak ada peserta didik yang melakukan kecurangan untuk menjaga keaslian data.

### **3.7.1 Uji Validitas**

Validitas didefinisikan sebagai ukuran seberapa cermat suatu tes melakukan fungsinya. Suatu instrumen dikatakan valid apabila tes tersebut memberikan hasil ukur yang tepat dan akurasi sesuai dengan maksud atau tujuan dikenakannya tes tersebut. Pada uji validitas ini di lakukan pada kelas yang bukan termasuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Syarat yang harus dipenuhi agar sebuah butir instrumen dikatakan valid jika koefisien korelasi (person)  $\geq 0,3$ .

Adapun hasil uji validitas dengan menggunakan bantuan SPSS 16.0 sebagai berikut:

### **3.7.2 Uji Reliabilitas**

Reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan terhadap instrumen yang digunakan. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang digunakan beberapa

kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Penelitian ini, pengujian reliabilitas dilakukan secara internal yaitu dengan cara mencobakan instrumen sekali saja. Data dari hasil uji coba instrumen akan dianalisis menggunakan bantuan SPSS 16.0.

Pada SPSS 16.0 mengukur reliabilitas dengan uji statistik *Alpha Cronbach* ( $\alpha$ ). Suatu variabel dikatakan reliabel jika memenuhi syarat nilai *Alpha Cronbach*  $\geq 0,70$ . Jika suatu butir instrumen memiliki nilai *Alpha Cronbach* ( $\alpha$ ) pada kolom *Cronbach's Alpha if Item Deleted* lebih besar dari nilai *Alpha Cronbach* ( $\alpha$ ) keseluruhan, maka suatu butir instrumen tersebut harus dihapus atau direvisi.

### **3.8 TEKNIK ANALISIS DATA**

Setelah instrumen tes diuji dan memenuhi kelayakan dilihat dari validitas, instrumen tes tersebut dapat digunakan pada kelompok kelas kontrol dan kelompok kelas eksperimen. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data tersebut sebagai berikut:

#### **3.8.1 Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang dipilih berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini peneliti menggunakan SPSS 16,0.

Adapun langkah-langkahnya adalah:

- a. Menentukan hipotesis
  - $H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal
  - $H_1$  : Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- b. Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$
- c. Menarik kriteria
  - Tolak  $H_0$  jika nilai signifikan  $< \alpha$ , ( $\alpha = 0,05$ )
- d. Melakukan perhitungan dengan SPSS 16,0
- e. Menarik kesimpulan.

#### **3.8.2 Uji Homogenitas**

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel yaitu untuk menyakinkan bahwa dua kelas yakni kelas VIII-D dan VIII-E sebagai sampel

berasal dari populasi yang sama dan memiliki varians yang homogen. Dalam hal ini peneliti menggunakan bantuan SPSS 16,0.

Adapun langkah-langkahnya:

- a. Menentukan hipotesis
  - $H_0$  : Data berasal dari populasi yang homogen
  - $H_1$  : Data tidak berasal dari populasi yang homogen
- b. Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$
- c. Menarik kriteria
  - Tolak  $H_0$  jika nilai signifikan  $< \alpha$ , ( $\alpha = 0,05$ )
- d. Melakukan perhitungan dengan SPSS 16,0
- e. Menarik kesimpulan

### 3.8.3 Uji Hipotesis

Jika data yang dihasilkan berdistribusi normal maka uji hipotesis dalam penelitian ini adalah menggunakan uji t dua sampel independen yang digunakan untuk membandingkan selisih dua rata-rata dari sampel independen. Jika data yang dihasilkan tidak berdistribusi normal maka uji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji kruskal wallis (uji H).

#### 1. Uji t

Dalam perhitungan uji t ini dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 16,0. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Menentukan hipotesis
  - $H_0$  :  $\mu_1 \leq \mu_2$  artinya pembelajaran matematika peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran *problem based learning* tidak lebih baik atau sama dengan pembelajaran matematika peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori
  - $H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$  artinya pembelajaran matematika peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pembelajaran matematika peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran ekpositori
- b. Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

- c. Melakukan perhitungan uji t dengan menggunakan SPSS 16,0
- d. Menentukan kriteria  
Tolak  $H_0$  jika nilai signifikan  $< \alpha$ , ( $\alpha = 0,05$ )
- e. Menarik kesimpulan

2. Uji kruskal wallis (uji H)

Dalam perhitungan uji kruskal wallis (uji H) ini dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 16,0. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis

$H_0$  :  $\mu_1 \leq \mu_2$  artinya pembelajaran matematika peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran *problem based learning* tidak lebih baik atau sama dengan pembelajaran matematika peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori

$H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$  artinya pembelajaran matematika peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pembelajaran matematika peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori

- b. Menentukan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$
- c. Melakukan perhitungan uji kruskal wallis dengan menggunakan SPSS 16,0
- d. Menentukan kriteria  
Tolak  $H_0$  jika nilai signifikan  $< \alpha$ , ( $\alpha = 0,05$ )
- e. Menarik kesimpulan

Dikatakan pengaruh jika pembelajaran matematika peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pembelajaran matematika peserta didik yang menggunakan strategi pembelajaran ekspositori.