

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu atau biasa disebut *Quasi Eksperimen* karena peneliti hanya menggunakan kelas eksperimen tanpa adanya kelas kontrol. Dengan desain *pre-test post-test* satu kelompok (*one group pre-test post-test design*), yaitu sebuah desain penelitian yang digunakan dengan cara memberikan tes awal dan tes akhir terhadap subjek penelitian.

### B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *one group pre-test post-test design*. Dalam penelitian ini hanya ada satu objek penelitian yang berfungsi sebagai kelompok *kontrol* (sebelum dikenakan perlakuan) maupun kelompok *eksperimen* (setelah dikenakan perlakuan). Data yang diperoleh sebelum perlakuan digolongkan sebagai data dari kelompok kontrol, sedangkan data yang dikumpulkan setelah adanya perlakuan digolongkan sebagai data dari kelompok *eksperimen*.



Keterangan :

O<sub>1</sub>: Kemampuan komunikasi matematika siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing prompting*.

X: Perlakuan (Pembelajaran dengan teknik *probing prompting*)

O<sub>2</sub>: Kemampuan komunikasi matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing prompting*.

### C. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Tuban tahun pelajaran 2014/2015.

### D. Populasi dan sampel Penelitian

a. Populasi penelitian

Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah kelas VIII SMP Negeri 4 Tuban tahun pelajaran 2014-2015.

b. Sampel

Pengambilan sampel yaitu dengan teknik non probabilitas secara kebetulan, karena peneliti sengaja memilih sampel penelitian dengan telah menentukan tempat, waktu, dan cara sebelumnya. Sehingga diperoleh sampel penelitian yaitu kelas VIII H SMP Negeri 4 Tuban.

**E. Variabel Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen.

**1. Variabel Independen**

Variabel independen dari penelitian ini adalah pembelajaran matematika teknik *probing prompting*.

**2. Variabel Dependen**

Variabel dependen dari penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematika.

**F. Hipotesis Penelitian**

Dari uraian di atas, maka akan dikemukakan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing prompting* tidak dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa

$H_1$  : Pembelajaran dengan menggunakan teknik *probing prompting* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa

**G. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

1. Tahap Persiapan

Sebelum melaksanakan penelitian. Peneliti melakukan persiapan-persiapan, kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Menyiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan divalidasi.

- b. Mempersiapkan instrumen penelitian yaitu lembar tes kemampuan komunikasi siswa, dengan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan divalidasi.
  - c. Menentukan sekolah yang akan menjadi tempat penelitian.
  - d. Mengurus surat izin untuk melakukan penelitian sekolah yang dituju.
  - e. Observasi sekolah kemudian membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika mengenai waktu yang akan digunakan untuk penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:
- a. Pemberian *pre-test* untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan teknik *probing prompting*.
  - b. Implementasi pembelajaran dengan teknik *probing prompting*.
  - c. Pemberian *post-test* untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan teknik *probing prompting*.
  - d. Mengumpulkan data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan.
  - e. Menganalisis data hasil penelitian.

## H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah Lembar Tes Kemampuan Komunikasi Siswa.

Langkah-langkah dalam membuat instrumen penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- b. Membuat kisi-kisi sebagaimana acuan dalam pembuatan soal instrumen penelitian.
- c. Menyusun soal-soal berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- d. Tahap pembuatan kunci jawaban dan penilaian butir soal. Setiap soal yang sudah dibuat diberi kunci jawaban berupa penyelesaian soal.

- e. Kisi-kisi dan soal dibuat kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh para ahli.

## I. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu:

1. Tes kemampuan komunikasi siswa

Tes yang digunakan terdiri dari dua tahap, yaitu :

- a. *Pre-test*

*Pre-test* atau tes awal adalah tes yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) sebelum diberikan perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran dengan teknik *probing prompting*.

- b. *Post-test*

*Post-test* atau tes akhir digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *probing prompting*.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa baik pada *pre-test* maupun *post-test* dibagi menjadi dua, yaitu:

- 1) Tes Tulis

Soal tes tulis digunakan untuk mengetahui skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan tes komunikasi matematika. Hasil jawaban siswa dari tes tulis dikoreksi menggunakan kartu penilaian yang mencakup 3 indikator, yaitu:

- a) Mengekspresikan ide-ide matematika
- b) Menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika
- c) Kejelasan langkah-langkah penyelesaian.

**Tabel 3.1**  
**Rubrik penskoran tes kemampuan komunikasi matematika tulis<sup>29</sup>.**

No	Klasifikasi	Deskripsi	Nilai
1.	Sangat baik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memberikan gagasan serta menggambarkan masalah kedalam bentuk/model matematika dengan benar dan tepat</li> <li>• Siswa menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika dengan benar dan tepat.</li> <li>• Langkah-langkah siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan benar dan tepat.</li> </ul>	5
2.	Baik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memberikan gagasan serta menggambarkan masalah kedalam bentuk matematika dengan benar namun kurang tepat.</li> <li>• Siswa menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika dengan benar namun kurang tepat.</li> <li>• Langkah-langkah siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan benar namun kurang tepat.</li> </ul>	4
3.	Cukup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memberikan gagasan serta menggambarkan masalah kedalam bentuk matematika dengan sebagian</li> </ul>	3

<sup>29</sup> Dr.Kusaeri, Acuan & teknik penilaian proses dan hasil belajar dalam kurikulum 2013. (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, 2014)hal 95

		<p>benar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika dengan sebagian benar.</li> <li>• Langkah-langkah siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan sebagian benar.</li> </ul>	
4.	Kurang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa salah dalam memberikan gagasan serta menggambarkan masalah kedalam bentuk matematika.</li> <li>• Siswa salah dalam menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika.</li> <li>• Langkah-langkah siswa salah dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	2
5.	Sangat kurang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak dapat memberikan gagasan serta menggambarkan masalah kedalam bentuk matematika.</li> <li>• Siswa tidak dapat menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika</li> <li>• Siswa tidak dapat menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	1

## 2) Tes Lisan

Tes lisan yang digunakan pada penelitian ini sama dengan tes tulis hanya saja pada tes ini siswa diminta untuk mengungkapkan secara lisan apa yang dikerjakan. Guna mengukur kemampuan komunikasi lisan siswa dilihat dari skor yang muncul pada kartu penilaian yang mencakup 3 indikator, yaitu :

- a) Mengucapkan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika.
- b) Penjelasan langkah-langkah penyelesaian soal.
- c) Menarik kesimpulan.

**Tabel 3.2**  
**Rubrik penilaian tes kemampuan komunikasi matematika lisan<sup>30</sup>**

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengucapkan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika dengan benar dan tepat</li> <li>• Siswa memberi penjelasan langkah-langkah penyelesaian soal dengan benar dan tepat</li> <li>• Siswa menyimpulkan solusi dari permasalahan dengan benar dan tepat.</li> </ul>	5
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengucapkan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika dengan benar.</li> <li>• Siswa memberi penjelasan langkah-langkah penyelesaian soal dengan benar.</li> <li>• Siswa menyimpulkan solusi dari permasalahan dengan benar.</li> </ul>	4
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengucapkan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika dengan sebagian benar.</li> </ul>	3

<sup>30</sup> Ibid, hal 95

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memberi penjelasan langkah-langkah penyelesaian soal dengan sebagian benar.</li> <li>• Siswa menyimpulkan solusi dari penyelesaian masalah dengan sebagian benar.</li> </ul>	
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa salah dalam mengucapkan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika.</li> <li>• Siswa salah dalam memberi penjelasan langkah-langkah penyelesaian soal.</li> <li>• Siswa salah dalam menyimpulkan solusi dari penyelesaian masalah</li> </ul>	2
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak memberi jawaban</li> <li>• Siswa tidak memberi penjelasan langkah-langkah penyelesaian soal.</li> <li>• Siswa tidak dapat menyimpulkan solusi dari penyelesaian masalah.</li> </ul>	1

Karena skor yang digunakan pada penilaian tes kemampuan komunikasi matematika siswa baik pada kemampuan komunikasi matematika tulis maupun lisan berbentuk data ordinal maka digunakan uji analisis wilcoxon.

## 2. Validasi Instrumen

Dalam penelitian ini validasi yang dilakukan yaitu validasi isi yang dilakukan oleh para ahli yaitu yang dilakukan oleh 2 dosen Prodi Pendidikan Matematika (PMT) Jurusan Tarbiyah dan Keguruan (FTK) dan guru matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP).

## J. Teknik Analisis Data

### 1. Penggabungan hasil dari penilaian tes komunikasi tulis dan tes komunikasi lisan

Dalam penelitian ini terdiri dari dua data skor hasil penelitian yaitu data skor tes kemampuan komunikasi matematika tulis dan skor tes kemampuan komunikasi matematika lisan. jadi

untuk mendapatkan nilai kemampuan komunikasi matematika maka harus digabungkan dari kedua skor komunikasi matematika tersebut.

Penggabungan hasil dari penilaian tes kemampuan komunikasi tulis dan tes komunikasi lisan adalah sebagai berikut :

- a) Menghitung jumlah hasil penilaian tes komunikasi dari tiap tes komunikasi (komunikasi tulis dan komunikasi lisan).
- b) Menghitung rata-rata dari dua skor kemampuan komunikasi matematika

$$\bar{x} = \frac{A+B}{2}$$

Dimana :

$\bar{x}$  : Skor kemampuan komunikasi matematika siswa (rata-rata dari jumlah skor kemampuan komunikasi matematika tulis dan lisan)

A : Jumlah skor siswa hasil penilaian tes komunikasi matematika tulis

B : Jumlah skor siswa hasil penilaian tes komunikasi matematika lisan

- c) Sehingga diperoleh nilai kemampuan komunikasi matematika *pre-test* maupun *post-test*.

## 2. Kategori penskoran kemampuan komunikasi matematika

**Tabel 3.3**

**Kategori penskoran kemampuan komunikasi matematika**

Skor	Kategori
$37,8 \leq \bar{x}$	Sangat baik
$30,6 \leq \bar{x} < 37,8$	Baik
$23,4 \leq \bar{x} < 30,6$	Cukup
$16,2 \leq \bar{x} < 23,4$	Kurang
$\bar{x} < 16,2$	Sangat kurang

### Keterangan :

$\bar{x}$  : Skor kemampuan komunikasi matematika siswa (rata-rata dari jumlah skor kemampuan komunikasi matematika tulis dan lisan)

Pada kategori penskoran kemampuan komunikasi matematika diatas, siswa dikatakan termasuk dalam kategori sangat baik apabila siswa tersebut dapat memberikan gagasan serta

menggambarkan masalah kedalam model matematika dengan benar dan tepat, siswa dapat menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika dengan benar dan tepat, dan langkah-langkah penyelesaian siswa dalam menemukan solusi dari masalah yang diberikan benar dan tepat.

Siswa dikatakan termasuk dalam kategori baik, apabila siswa tersebut dapat memberikan gagasan serta menggambarkan masalah kedalam model matematika dengan benar namun kurang tepat, siswa menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika dengan benar namun kurang tepat, dan langkah-langkah siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan benar namun kurang tepat.

Siswa dikatakan termasuk dalam kategori cukup, apabila siswa memberi gagasan serta menggambarkan masalah kedalam model matematika dengan sebagian benar, siswa menggunakan istilah-istilah dan notasi-notasi matematika dengan sebagian benar, dan langkah-langkah siswa dalam menemukan solusi dari masalah yang diberikan sebagian benar.

Siswa dikatakan termasuk dalam kategori kurang, apabila siswa salah dalam memberikan gagasan atau menggambarkan masalah ke dalam model matematika, siswa salah dalam menggunakan istilah-istilah matematika, dan langkah-langkah siswa salah dalam menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

Siswa dikatakan termasuk dalam kategori sangat kurang, apabila siswa tidak memberikan gagasan serta tidak menggambarkan masalah kedalam bentuk matematika, siswa tidak menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika, siswa tidak dapat menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

### 3. Teknik Uji Analisis Wilcoxon

Analisis data ini dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Analisis ini menggunakan *wilcoxon signed – rank test*. *wilcoxon signed – rank test* merupakan pengganti uji t untuk menguji perbedaan rata-rata (*paired test*) pada statistika parametik.

Langkah pengujian uji analisis wilcoxon :

1. Hipotesis statistik :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

2. Tetapkan nilai kritis yaitu 5 %
3. Menentukan skor yang diperoleh responden sebelum mendapat perlakuan ( $x_1$ ).
4. Menentukan skor yang diperoleh responden setelah mendapat perlakuan ( $x_2$ ).
5. Menghitung selisih dari  $x_2 - x_1$  (D).
6. Menentukan ranking dari selisih  $x_2 - x_1$
7. Menentukan tanda (+ atau -) pada setiap ranking.
8. Menentukan t hitung.

Karena sampel yang digunakan lebih dari 25, maka distribusinya akan mendekati distribusi normal. Untuk itu dalam pengujiannya digunakan rumus z sebagai berikut<sup>31</sup> :

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Dimana :

T : Jumlah jenjang/ranking yang kecil (tanda -)

$$\mu_T = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

9. Menentukan kesimpulan, dengan ketentuan sebagai berikut :  
 Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  di tolak  
 Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  di terima

---

<sup>31</sup> Prof. DR Sugiyono, *Statistik Non Parametik Untuk Penelitian*,  
(Bandung : alfabeta, 2011) hal 47-48

