

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Eksperimen yang dilakukan bermaksud untuk mengetahui adakah pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based instruction* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII di MTs Paradigma Palembang.

B. Desain Penelitian

Adapun desain penelitiannya yaitu *True Experimental Design* dengan bentuk *Posttest Only Control Design*. Dalam rancangan ini ada dua kelas sampel yang akan dibedakan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Di sini yang menjadi kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction*, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan, artinya pembelajaran menggunakan metode yang biasa dilakukan oleh guru atau dengan metode konvensional. Adapun desainnya digambarkan sebagai berikut:

Tabel 4. Rancangan desain penelitian

Group	Treatment	Posttest
Kelas eksperimen	X	O ₁
Kelas control		O ₂

Keterangan:

X : Perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction*.

O₁ : *Posttest* pada kelas eksperimen dengan perlakuan

O₂ : *Posttest* pada kelas control tanpa perlakuan

(Sugiyono, 2013: 112)

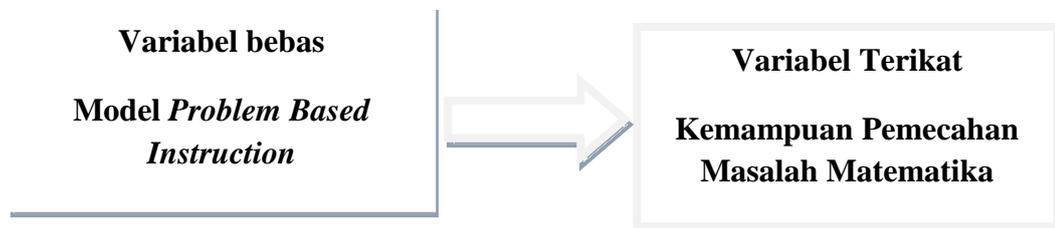
C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (sugiyono, 2013: 61).

Pada penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan model *problem based instruction* sebagai variabel bebas.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII di MTs Paradigma Palembang sebagai variabel terikat.

Hubungan Variabel Bebas-Terikat



D. Definisi Operasional Variabel

1. Model pembelajaran *problem based instruction* adalah suatu model pembelajaran yang dapat mendorong siswa belajar mengembangkan keterampilan berpikir, memecahkan masalah, dan belajar mandiri melalui pelibatan mereka dalam mengeksplorasi masalah nyata. Model pembelajaran ini berorientasikan pada peran aktif siswa dengan cara menghadapkan siswa pada suatu permasalahan dengan tujuan siswa mampu

untuk menyelesaikan masalah yang ada secara aktif dan kemudian menarik kesimpulan dengan menentukan sendiri langkah apa yang harus dilakukan.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah kesanggupan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah mengenai pembelajaran matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dilihat dari hasil *posttest* siswa . Soal-soal mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami/mengidentifikasi masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan/menafsirkan.

E. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di MTs Paradigma Palembang tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 80 orang. Adapun rinciannya sebagai berikut;

Tabel 5. Populasi Penelitian

Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
VII.A	11	13	24
VII.B	13	15	28
VII.C	14	14	28

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di MTs Paradigma Palembang tahun ajaran 2015/2016. Sampel yang dijadikan subjek penelitian diambil dengan teknik *Purposive Sampling* dengan memilih 2 kelas dari 3 kelas yang sudah terbentuk dan kelas yang dipilih berdasarkan pertimbangan guru matematika yang bersangkutan.

Sebagaimana Sugiyono (2013 : 124) yang mengatakan *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Adapun tujuannya menggunakan *Sampling purposive* yaitu agar tidak mengganggu aktivitas dan jam pelajaran pada mata pelajaran lain khususnya pada pelajaran matematika di MTs Paradigma Palembang. Selain itu penggunaan *Sampling purposive* ini berdasarkan saran dari guru mata pelajaran matematika dengan pertimbangan kehomogenan dari 2 kelas yang sudah terbentuk. Kemudian dari dua kelas tersebut dipilih kembali kelompok eksperimen dan kelas kontrol.

F. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Tahap Persiapan.

- 1) Peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan siswa di sekolah yang akan menjadi penelitian yaitu MTs Paradigma Palembang.
- 2) Konsultasi dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dan dosen pembimbing.
- 3) Melakukan perizinan tempat untuk penelitian
- 4) Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan
- 5) Menyusun instrument penelitian kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrument penelitian ini di antaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal-soal test, pedoman wawancara, dan lain-lain sesuai kebutuhan penelitian.

b. Tahap pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan yang dilakukan peneliti adalah:

- 1) Melaksanakan tindakan dikelas sebanyak 4 kali pertemuan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, dengan alokasi waktu masing-masing 2 jam pelajaran per pertemuan.
- 2) Melakukan tes akhir untuk memperoleh data mengenai hasil belajar matematika siswa.

c. Tahap Akhir

- 1) Rekap data dari pelaksanaan pembelajaran.
- 2) Mengadakan analisis data tes.
- 3) Membahas analisis data tes

G. Teknik Pengumpulan Data.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes adalah alat yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditetapkan (Arikunto, 2010 : 53).

Tes diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran selesai. Tipe tes yang diberikan yaitu berbentuk uraian. Tes yang diberikan berupa soal pemecahan masalah yang dibuat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

Adapun yang menjadi pedoman/rubrik penilaian dalam setiap soal yang diberikan kepada siswa yaitu:

Tabel 6. Rubrik Penilaian Pemecahan Masalah

Aspek yang Dinilai	Reaksi Terhadap Soal / Masalah	Skor
Memahami Masalah	Tidak memahami soal / tidak ada jawaban	0
	Menuliskan apa yang diketahui/ditanya pada permasalahan soal tetapi salah	1
	Menuliskan apa yang diketahui/ditanya pada permasalahan soal dengan benar	2
Merencanakan Penyelesaian Masalah	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Strategi yang digunakan kurang tepat	1
	Strategi yang digunakan sudah tepat	2
Menyelesaikan Masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Ada penyelesaian dengan menggunakan prosedur tertentu tetapi hasil salah	1
	Ada penyelesaian dengan menggunakan prosedur tertentu dan hasil benar	2
Memeriksa Kembali Hasil penyelesaian	Tidak ada pemeriksaan jawaban	0
	Pemeriksaan jawaban salah	1
	Pemeriksaan jawaban benar	2

Sebelum instrumen tersebut diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu instrumen tersebut diuji coba. Setelah uji coba dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis mengenai validitas dan reliabilitas.

1. Validitas Instrumen Tes

Instrumen valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013:173). Adapun rumus yang digunakan untuk validitas data ini yaitu *korelasi product moment*.

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n\Sigma x^2 - (\Sigma X)^2\}\{n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2012: 87})$$

Keterangan :

- r_{xy} : koefisien korelasi tiap item
- N : banyaknya subyek tiap isi
- ΣX : jumlah skor item
- ΣY : jumlah skor total (seluruh item)
- ΣX^2 : jumlah kuadrat skor item

ΣY^2 : jumlah kuadrat skor total (seluruh item)

ΣXY : jumlah perkalian skor item dengan skor total

Kemudian hasil r_{xy} dibandingkan dengan harga $r_{Product Moment}$

dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ maka item

soal dikatakan valid atau dengan kata lain jika harga r lebih $r_{xy} < r_{tabel}$

maka item soal tidak valid.

2. Reliabilitas

Suatu instrumen disebut reliabilitas apabila instrumen yang digunakan berfungsi untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2013: 173). Untuk mengetahui reliabilitas tes dengan soal uraian dapat menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2012: 122})$$

Dengan rumus varians total:

$$\sigma_i^2 = \frac{\Sigma x_i^2 - \frac{(\Sigma x_i)^2}{n}}{n} \text{ dan } \sigma_t^2 = \frac{\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstanta

$\Sigma \sigma_i^2$: jumlah varians skor dari tiap butir soal

σ_i^2 : varians skor item

σ_t^2 : varians total

Σx_i^2 : jumlah skor item kuadrat

$(\Sigma x_i)^2$: kuadrat dari jumlah skor item

Σy^2 : jumlah skor total kuadrat

$(\Sigma y)^2$: kuadrat dari jumlah skor total

Dalam bukunya, Sudijino (2005: 208) menjelaskan dalam memberi interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- a. Apabila r_{11} sama dengan atau lebih dari 0.70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (=reliabel).
- b. Apabila r_{11} lebih kecil dari 0.70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (=unreliabel).

H. Teknik Analisis Data

Langkah-langkah teknik analisis data tersebut adalah sebagai berikut :

1. Menghitung Nilai Akhir

Menghitung nilai akhir yang sistem penilaiannya menggunakan sistem penilaian standar yang dirumuskan :

- a) Membuat tabel penskoran
- b) Memeriksa dan memberi skor pada jawaban siswa sesuai dengan tabel penskoran
- c) Menghitung skor akhir

$$\text{Skor tes akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total maksimum}} \times 100$$

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rerata yang akan diselidiki. Uji normalitas

pada penelitian ini menggunakan rumus kemiringan kurva yaitu sebagai berikut:

$$K_m = \frac{\bar{X} - M_o}{S} \quad (\text{Sudjana, 2005: 109})$$

Keterangan:

K_m = Kemiringan kurva

M_o = Modus

\bar{X} = Nilai rata-rata

S = Simpangan baku sampel

Data dikatakan berdistribusi normal apabila harga kemiringan $-1 < K_m < 1$. Bila data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik uji yang sesuai dengan uji perbedaan dua rata-rata. Jika populasi tidak berdistribusi normal maka di uji menggunakan statistik nonparametrik yaitu menggunakan uji *wilcoxon* atau menggunakan uji *man winney*.

3. Uji Homogenitas

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, jika kedua kelompok telah diketahui berdistribusi normal, maka langkah-langkah pengolahan data selanjutnya adalah pengujian homogenitas. Uji homogenitas ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi memiliki kesamaan (homogenitas) satu dengan yang lain.

Rumus yang digunakan untuk menghitung homogenitas varians adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (\text{sugiyono, 2013:276})$$

Untuk menguji apakah kedua varians tersebut homogen atau tidak maka f_{hitung} dibandingkan dengan f_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = $(n_a - 1)$ dan dk penyebut = $(n_b - 1)$

Keterangan:

n_a = Banyaknya data yang variansnya terbesar

n_b = Banyaknya data yang variansnya terkecil

Dalam hal ini jika $f_{hitung} < f_{tabel}$ maka dapat dikatakan kedua kelompok ini homogen..

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini, yaitu adakah pengaruh penerapan model *problem based instruction* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII di MTs Paradima Palembang. Hipotesis yang akan diujikan adalah :

H_0 = Tidak ada pengaruh penerapan model *problem based instruction* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

H_a = Ada pengaruh penerapan model *problem based instruction* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Hipotesis statistik:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ = rata-rata kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kelas kontrol.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ = rata-rata kelas eksperimen lebih dari rata-rata kelas kontrol.

Dengan keterangan :

μ_1 adalah rata-rata skor kelas eksperimen

μ_2 adalah rata-rata skor kelas kontrol

Teknik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis adalah rumus statistik parametris dengan uji T-tes berdasarkan uji normalitas dan homogenitas :

a. Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan varians dalam populasi bersifat homogen, maka untuk uji t dilakukan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata kelompok kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata kelompok kelas kontrol

n_1 = Jumlah peserta didik kelompok kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelompok kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan menentukan $dk = n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$. (Sudjana, 2005 : 239).

b. Apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi varians populasi tidak homogen maka pengujian menggunakan statistik t' yaitu sebagai berikut:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 241})$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata kelompok kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata kelompok kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelompok kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelompok kelas kontrol

n_1 = Jumlah peserta didik kelompok kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelompok kelas control

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t'_{hitung} < t_{tabel}$ dengan menentukan $dk = n_1 + n_2 - 2$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$.