

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara atau prosedur yang dipergunakan untuk memecahkan masalah penelitian. Arikunto, Suharsimi (2013: 203) menyatakan, “Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya”. Pemilihan metode disesuaikan atas dasar cara pengumpulan datanya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan metode eksperimen. Menurut Ruseffendi, E.T. (2010: 33), “Metode deskriptif adalah penelitian yang menggunakan observasi, wawancara dan angket mengenai keadaan sekarang ini, pada subjek yang sedang kita teliti”. Kemudian menurut Suharsimi (2010: 9), “Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kasual) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu”. Metode deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecaha masalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Discovery Learning* (DL). Metode eksperimen digunakan untuk membandingkan pada kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model *Discovery Learning* (DL).

B. Variabel Penelitian

Menurut Arikunto, Suharsimi (2010: 169) “variabel adalah gejala yang bervariasi, yang menjadi objek penelitian.” Dalam penelitian ini mempunyai dua buah variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Discovery Learning* (DL) merupakan variabel bebas, sedangkan kemampuan Pemecahan Masalah matematik peserta didik merupakan variabel terikat.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Somantri, Ating dan Sambas Ali Muhidin (2014: 62), “Populasi merupakan keseluruhan elemen, atau unit elementer atau unit penelitian, atau unit analisis yang memiliki karakteristik tertentu yang dijadikan sebagai objek penelitian”. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 2 Sodonghilir Tasikmalaya.

2. Sampel

Sudjana (2013), “Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi”. Dalam penelitian ini sampel diambil dua kelas secara acak dari populasi, sehingga setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel penelitian karena setiap kelas memiliki karakter yang sama yaitu terdiri dari peserta didik yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Caranya dengan menuliskan nama masing-masing kelas populasi pada kertas kecil, lalu digulung dan dimasukan pada suatu tempat kemudian dikocok

dengan baik dan seseorang mengambil dua gulungan sekaligus, nama kelas yang tertera dalam gulungan inilah yang kemudian dijadikan sampel.

D. Desain Penelitian

Menurut Ruseffendi E.T. (2010: 216), “Desain suatu penelitian menggambarkan rancang-bangun utama studi yang dilakukan”. Berdasarkan pendapat tersebut diketahui bahwa penelitian ini memerlukan dua kelompok sampel yaitu kelompok yang menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelompok yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning*. Setelah pembelajaran berakhir, kedua kelompok diberi tes kemampuan pemecahan masalah matematik. Desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

A	X ₁	O
A	X ₂	O

Keterangan:

A = Pengambilan sampel secara acak menurut kelas

X₁ = Perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning*.

X₂ = Perlakuan menggunakan model *Discovery Learning*.

O = Tes kemampuan pemecahan masalah matematik.

E. Langkah – langkah Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap yang pertama, yaitu tahap persiapan, dalam tahap ini peneliti mempersiapkan semua administrasi yang diperlukan dalam penelitian. Selain itu, peneliti mempersiapkan Rancangan Persiapan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), tes individu, dan

tugas individu yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian. Dalam tahap ini juga peneliti mempersiapkan berbagai alat/media yang dibutuhkan dalam penelitian

2. Tahapan Pelaksanaan

Tahap yang kedua yaitu tahap pelaksanaan, dalam tahap ini peneliti melakukan observasi ke tempat penelitian dan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran. Setelah itu, peneliti memilih dua sampel secara random dari populasi kelas VIII SMP Negeri 2 Sodonghilir. Dalam tahap pelaksanaan ini peneliti akan mengadakan 5 pertemuan, dengan kegiatan tatap muka sebanyak empat pertemuan, dan satu pertemuan dilakukan untuk melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik. Akan tetapi, soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang akan diberikan kepada sampel akan di uji cobakan terlebih dahulu kepada kelas IX yang telah menerima materi tersebut.

3. Tahapan Pengolahan Data

Tahap yang ketiga yaitu tahap pengolahan dan analisis data, dalam tahap ini peneliti mengumpulkan beberapa data dari hasil penelitian yang berupa penskoran. Setelah data tersebut terkumpul selanjutnya data tersebut diolah untuk memperoleh hasil penelitian. Dalam pengolahan data yang diperlukan analisis statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Setelah diperoleh hasilnya, peneliti membuat kesimpulan dari data yang diperoleh dengan terlebih dahulu konsultasi pada pembimbing I dan II.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah melakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematik.

Arikunto, Suharsimi (2013: 193) “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Tes kemampuan pemecahan masalah matematik dilakukan setelah seluruh pembelajaran selesai dilaksanakan, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik pada materi relasi dan fungsi yang dilakukan di kelas yang menggunakan model PBL dan Model DL, untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik. Tipe soal yang disajikan dalam tes berupa soal uraian dengan materi fungsi yang berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah.

G. Instrumen Penelitian

Arikunto, Suharsimi (2013: 262) berpendapat “instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dalam pengumpulan data”. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang berbentuk uraian sebagai instrumen penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik.

Indikator yang diukur dalam penelitian ini adalah memahami masalah, merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan, dan menginterpretasi solusi terhadap masalah semula dan

memeriksa kebenaran solusi yang berkaitan dengan materi Relasi dan Fungsi dengan kisi-kisi soal tes kemampuan masalah matematik yang tertera pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1
Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN	INDIKATOR PENCAPAIAN YANG DIUKUR	BENTUK SOAL	NO SOAL	SKOR SOAL
3.3.Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.1 Menyajikan fungsi kedalam bentuk relasi	✓ Memahami maalah yang berkaitan dengan fungsi	Uraian	1	10
	3.3.2 Memahami dan menyajikan pasangan berurut	✓ Merencanakan pemecahan masalah yang berkaitan dengan fungsi		2	10
	3.3.3 Menentukan rumus fungsi	✓ Melakukan perhitungan sesuai dengan cara penyelesaian yang ada pada perencanaan penyelesaian maalah		3	10
4.3 . Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.1 Memahami dan menganalisis bentuk umum fungsi	✓ Memeriksa kembali hasil atau solusi.		4	10
	4.3.2 Menyajikan fungsi kedalam tabel, grafik, dan diagram				
SKOR MAKSIMAL				40	

Berdasarkan kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik yang telah dipaparkan, sebelum soal tersebut diberikan kepada kelas sampel penelitian, soal tersebut diujicobakan terlebih dahulu kepada kelas diluar populasi penelitian, yaitu diberikan pada kelas IX karena sudah menerima materi relasi dan fungsi. kemudian hasilnya dianalisis untuk dapat

diketahui validitas dan reabilitas soalnya. Menurut Russeffendi, E.T (2010:147) mengemukakan “Dalam penelitian instrument atau alat evaluasi harus memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang baik. Dua dari persyaratan penting itu adalah validitas dan reabilitasnya harus tinggi”.

Setelah diujicoba instrumen, kemudian dianalisis validitas butir soal dan reabilitas soalnya.

1. Uji Validitas

Ruseffendi, E.T (2010:148) mengemukakan “Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur yang semestinya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar.” Cara menentukan tingkat validitas yaitu dengan menghitung koefisien validitas. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan koefisien korelasi produk moment memakai angka kasar menurut Pearson (Ruseffendi, E.T , 2005:166) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{(N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien validitas butir soal

N : Banyaknya subjek peserta tes

X : Skor tiap butir soal

Y : Skor total

Klasifikasi koefisien validitas menurut Guilford, J.P, (Widaningsih,

Dedeh. 2013:4) adalah sebagai berikut:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

Setelah criteria validitas butir soal diperoleh, maka diperlukan uji keberartian koefisien korelasi. Uji keberartian dengan menggunakan uji t dengan menggunakan rumus menurut Sudjana (2005: 380) sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan:

t : Nilai t_{hitung} .

r_{xy} : Koefisien validitas butir soal.

n : Banyaknya peserta tes.

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$)

dengan kaidah keputusan:

1) Jika $t_{hitung} > t_{daftar}$ berarti valid atau dapat digunakan.

2) Jika $t_{hitung} < t_{daftar}$ berarti tidak valid atau tidak dapat digunakan.

Untuk butir soal yang tidak valid, maka butir soal diperbaiki atau dihilangkan.

Tabel 3.2
Validitas Butir Soal Tes
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Nomar Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas	Keterangan
1	7,71	11,48	1,71	Valid	Dipakai
2	6,94	8,88	1,71	Valid	Dipakai
3	2,37	5,78	1,71	Valid	Dipakai
4	6,08	7,50	1,71	Valid	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.2 hasil uji validitas butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti tiap butir soal tersebut valid, dengan demikian semua butir soal layak digunakan sebagai instrumen. Data hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.

2. Uji Reliabilitas

Arikunto, Suharsimi (2010: 221) “Reabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen cukup dapat dipercaya yang digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik”. Pada penelitian ini nilai reabilitas akan dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, Suharsimi, 2010: 239) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas tes bentuk uraian

n : banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor setiap item

σ_t^2 : Varians skor total

Keputusan reliabel dan tidak reliabel dapat dilakukan dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Nilai koefisien yang dapat diinterpretasikan dengan klasifikasi interpretasi koefisien reliabilitas menurut Guildford, J.P (Widaningsih, Dedeh. 2013:5) adalah sebagai berikut :

$r_{11} < 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi

Menurut Riduwan (2013: 107) untuk mengetahui koefisien korelasinya signifikan atau tidak digunakan distribusi r_{tabel} dengan signifikansi $\alpha = 0,05$ dk = n - 2.

Keterangan : r = koefisien korelasi hasil r_{tabel}

n = jumlah responden

Kaidah keputusan : Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik diperoleh nilai koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,99$. Setelah derajat reliabilitas diperoleh Menurut Riduwan (2015: 107), hasil r_{11} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} dengan nilai signifikan $\alpha = 5\%$ maka diperoleh $r_{tabel} = 0,388$. Karena $r_{11} = 0,99 > r_{tabel} = 0,388$ berarti reliabilitas butir soal reliabel. Sehingga soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika layak digunakan sebagai

instrumen penelitian. Data perhitungan selengkapnya dapat dilihat dilampiran D.

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

a) Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Untuk memperoleh data pemahaman matematik peserta didik maka dilakukan penskoran dengan kriteria penskoran menggunakan skor rubrik pedoman penskoran pemahaman matematik menurut Sumarmo, Utari (2014: 193) pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana Pemecahan Masalah	Melakukan Perhitungan	Memeriksa Kembali
0	Salah menginterpretasikan soal	Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan.	Tidak melakukan perhitungan.	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain.
1	Salah menginterpretasikan sebagian soal atau mengabaikan soal.	Membuat rencana yang tidak dapat diselesaikan.	Melakukan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban yang benar tetapi salah perhitungan.	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas.
2	Memahami masalah soal selengkapnya	Membuat rencana yang benar tetapi	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan	Pemeriksaan dilihat untuk melihat

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana Pemecahan Masalah	Melakukan Perhitungan	Memeriksa Kembali
		salah dalam hasil.	hasil yang benar.	kebenaran proses.
3		Membuat rencana yang benar tetapi belum lengkap.		
4		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarahkan pada solusi yang benar.		
Mak	2	4	2	2

Sumber : Diadopsi dari pedoman penskoran Sumarmo, Utari (2013: 193) yang telah dimodifikasi

2. Teknik Analisis Data

a. Statistik Deskriptif

- 1). Membuat Distribusi Frekuensi, distribusi frekuensi relatif, histogram dan poligon
- 2). Menentukan ukuran data statistik yaitu
 - a) banyak data (n)
 - b) Data terbesar (db)
 - c) data terkecil (dk)
 - d) rentang (r)
 - e) rerata (\bar{x})
 - f) median (Me)
 - g) modus (Mo), dan

h) standar deviasi (sd).

b. Uji Persyaratan Analisis

1) Uji Normalitas

Menguji normalitas dari masing-masing kelompok dengan chi kuadrat. Rumus yang digunakan adalah menurut Sudjana (2005:273) sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

O_i = Frekuensi pengamatan/observasi

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Pasangan Hipotesis:

H_o : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian adalah tolak H_o jika x^2 hitung $\geq x^2$ (1-a)(db) dengan taraf a taraf nyata pengujian dan db = k-3, dalam hal lainnya H_o diterima.

2). Uji Homogenitas

Jika keduanya berdistribusi normal, dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians

(1) Mencari nilai F

Kriteria pengujian adalah : tolak H_0 jika $F \geq F_{\alpha(nVb-1)(nVk-1)}$ dengan $\alpha = 1\%$ taraf nyata pengujian dan $db_1 = n_1 - 1$ dan $db_2 = n_2 - 1$ artinya variansi kedua populasi tidak homogen. Dalam hal lainnya H_0 diterima.

- (a) Jika distribusinya normal dan homogen, dilanjutkan dengan menghitung perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t
- (b) Jika distribusinya tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan uji Wilcoxon.
- (c) Jika kedua kelompok sampel berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata

Pasangan hipotesis:

$$H_0: \mu_x \geq \mu_y$$

$$H_1: \mu_x < \mu_y$$

Keterangan:

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik atau sama dengan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL).

H_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) tidak lebih baik dar model *Discovery Learning* (DL).

μ_x : Parameter rerata kelompok eksperimen ke-1

μ_y : Parameter rerata kelompok eksperimen ke-2

Rumus yang digunakan adalah :

$$S_{x-y}^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2 + \sum(Y - \bar{Y})^2}{n_x + n_y - 2}$$

Dengan : $(X - \bar{X})^2 = S_x^2(n_x - 1)$

$$(Y - \bar{Y})^2 = S_y^2(n_y - 1)$$

Statistika yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{S_{x-y}^2 \left[\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right]}}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rerata sampel kelas eksperimen ke-1

\bar{Y} = Rerata sampel kelas eksperimen ke-2

n_x = Ukuran sampel eksperimen ke-1

n_y = Ukuran sampel eksperimen ke-2

S_x = Deviasi baku sampel eksperimen ke-1

S_y = Deviasi baku sampel eksperimen ke-2

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq x^2$ (1-
a)(db) dengan α taraf nyata pengujian. Maka kemampuan

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Sodonghilir yang beralamat di Jl. Muncang Desa Muncang Kecamatan Sodonghilir Tasikmalaya, penelitian dilakukan pada peserta didik kelas VIII dengan kurikulum yang digunakan kurikulum 2013. Pada saat ini kepala sekolah dipimpin oleh Bapak Mamat Ruhumat, M.Pd. Sarana, prasarana dan tenaga kerja yang terdapat di SMPN 2 Sodonghilir Tahun Pelajaran 2017/2018 adalah sebagai berikut.

a. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang ada di SMPN 3 Tasikmalaya disajikan pada Tabel 3.5 sebagai berikut.

Tabel 3.5
Daftar Sarana dan Prasarana SMPN 2 Sodonghilir

No	Nama Ruangan	Banyak Ruangan
1	Ruang Kepala Sekolah	1
2	Ruang Guru	1
3	Tata Usaha	1
4	Kelas	15
5	Perpustakaan	1
6	Pos Satpam	-
7	Lab. IPA	1
8	Ruang Multimedia	1
9	Ruang Kesenian	1
10	WC. Guru/Kepsek	3
11	WC. Murid	6
12	Ruang Koperasi	1
13	Gudang	1
14	Ruang BK	1
15	Ruang UKS	1
16	Ruang PMR/Pramuka	1
17	Ruang Osis	1
18	Mesjid	1
19	Kantin Sekolah	1

Sumber: TU SMPN 2 Sodonghilir

b. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang ada di SMPN 2 Sodonghilir disajikan pada Tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3.6
Daftar Tenaga Kerja SMPN 2 Sodonghilir

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah dan Status Guru				Jumlah
		GT/PNS		GTT/Guru Bantu		
		L	P	L	P	
1.	S3/S2	2				2
2.	S1	10	5	3	8	26
3.	D-4					
4.	D3/Sarmud			1		1
5.	D2					
6.	D1					
7.	≤ SMA/ sederajat					
8.	SD					
Jumlah		12	5	4	8	29

Sumber: TU SMPN 2 Sodonghilir