

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian eksperimen. Eksperimen yang dilakukan bermaksud mengetahui Pengaruh Metode *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Pembelajaran Matematika di SMP Pelita Palembang.

B. Desain penelitian

Desain dalam penelitian ini menggunakan *Posttest-Only Control Design*. Paradigma penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

Design Penelitian

R	X	O ₁
R		O ₂

Gambar 1. Paradigma penelitian *Posttes-Only Control Design*

Keterangan: O₁ = Hasil pengukuran pada kelompok eksperimen

O₂ = Hasil pengukuran pada kelompok kontrol

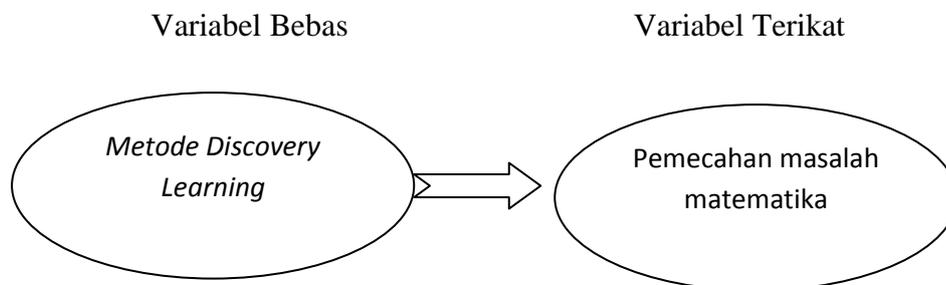
X = Perlakuan kelompok eksperimen.

Pada desain ini terdapat dua kelompok yang diberi dua perlakuan yang berbeda, kelompok pertama diberi perlakuan dengan menggunakan metode *Discovery Learning* dan kelompok kedua diberi perlakuan dengan menggunakan metode konvensional yaitu metode yang biasa digunakan dalam kegiatan belajar mengajar seperti metode ceramah, tanya jawab, dan latihan atau pemberian tugas. Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah perbandingan antara hasil

pengukuran kelompok yang diberi perlakuan dengan kelompok yang tidak diberi perlakuan atau dapat ditulis dengan $(0_1, 0_2)$.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013 : 60). Jadi variabel yang di gunakan dalam penelitian ini oleh peneliti dibagi menjadi dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat



D. Definisi Operasional Variabel

1. Metode *discovery learning* adalah suatu metode yang secara langsung memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide atau gagasan melalui proses penemuannya sendiri dan guru hanya memberikan bimbingan dan arahan. Bimbingan yang diberikan oleh guru berupa pertanyaan- pertanyaan agar siswa dapat menemukan suatu proses pembelajaran.
2. Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan siswa untuk menyelesaikan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan, strategi, metode dalam menyelesaikan masalah dalam pelajaran matematika dengan materi bangun ruang limas dengan menggunakan metode *discovery learning*.

Dalam memecahkan masalah matematika siswa ada beberapa indikator yang akan dicapai yaitu: (a) memahami masalah yaitu siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal, (b) merencanakan penyelesaian yaitu siswa memilih strategi untuk menyelesaikan soal yang diberikan, (c) melakukan penyelesaian yaitu siswa mampu menyelesaikan soal mengenai bangun ruang limas dengan tepat, (d) memeriksa kembali yaitu siswa dapat menguji kebenaran dari soal.

E. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Pelita Palembang tahun ajaran 2014/2015 yang berjumlah 57 orang. Adapun rinciannya sebagai berikut:

Tabel 1
Populasi penelitian

Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
VIII.1	16	13	29
VIII.2	15	13	28

b. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Pelita Palembang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *Sampling Jenuh*. Teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

F. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Tahap Persiapan.
 - a) Melakukan wawancara terhadap guru matematika dan siswa di sekolah yang akan menjadi penelitian yaitu SMP Pelita Palembang.
 - b) Konsultasi dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dan dosen pembimbing.
 - c) Melakukan perizinan tempat untuk penelitian
 - d) Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan
 - e) Menyusun instrument penelitian kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrument penelitian ini di antaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal-soal latihan, soal-soal test, pedoman wawancara, dan lain-lain sesuai kebutuhan penelitian.

2. 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 (2 x 40 menit) per pertemuan.
- 2) Melakukan tes akhir untuk memperoleh data mengenai hasil belajar matematika siswa.

3. Tahap Akhir

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

3) Membahas analisis data tes.

G. Teknik Pengumpulan Data

Tes merupakan prosedur sistematis. Butir – butir tes disusun menurut cara dan aturan tertentu, prosedur administrasi dan pemberian angka harus jelas dan spesifik, dan setiap orang yang mengambil tes harus mendapat butir – butir yang sama dan dalam kondisi yang sebanding (Ismail, 2014: 66).

Tes yang akan dilaksanakan adalah *post-test*. Tipe tes yang akan diberikan berupa tes subyektif (bentuk uraian). Untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik diperlukan instrumen yang baik. Oleh karena itu, sebelum instrumen ini diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu instrumen tersebut di uji cobakan. Tes yang diberikan berupa soal pemecahan masalah yang dibuat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dalam bentuk essay/uraian tertulis dan harus dikerjakan oleh seluruh siswa kelas penelitian soal individu. Kemudian akan dinilai berdasarkan rubrik penskoran, sehingga diperoleh data kemampuan siswa terhadap pemecahan masalah yang ditunjukkan dalam bentuk skor.

Untuk soal postest aspek yang diukur yaitu aspek memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali.

Data tes soal yang diberikan kepada siswa, selanjutnya diberikan penskoran terhadap jawaban siswa berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 2
Rubrik penskoran

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal/ masalah	Skor
Memahami masalah	Tidak menjawab sama sekali	0
	Sebagian masalah salah ditafsirkan	1
	Jika menuliskan dengan benar	2
Merencanakan	Tidak ada rencana penyelesaian	0
	Sebagian perencanaan sudah benar	1

penyelesaian	Perencanaan lengkap, benar dan mengarah ke solusi yang benar	2
Menyelesaikan masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Salah menghitung hanya sebagian jawaban dari sejumlah jawaban	1
	Jawaban benar dan lengkap	2
Memeriksa kembali	Tidak terdapat jawaban pada lembar jawaban	0
	Kurang tepat dalam menyelesaikan jawaban	1
	Dapat diselesaikan dengan jawaban yang benar	2

Untuk menentukan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal tes maka hasil tes siswa dikelompokkan berdasarkan kategori kemampuan pemecahan masalah matematika pada tabel berikut:

Tabel 3
Kategori Nilai Pemahaman Pemecahan Masalah

Nilai Siswa	Kategori
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

(Analisis peneliti, 2015)

H. Instrumen Penelitian

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan penelitian (RPP) yang akan digunakan dalam penelitian disusun sesuai proses pembelajaran menggunakan metode *Discovery Learning*. Dengan materi sistem Bangun Ruang Limas RPP dibuat dalam 3 kali pertemuan dengan alokasi waktu tiap pertemuan 2 x 40 menit Sebelum digunakan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) terlebih dahulu divalidasi oleh pakar.

b. Soal posstest

1. Materi dan Bentuk Soal Posstest

Materi dalam penelitian ini adalah bangun ruang limas dan bentuk tes yang digunakan adalah bentuk uraian

2. Pelaksanaan Uji Coba Soal *Posttes*

Setelah soal *posttes* tersusun, kemudian diuji cobakan pada kelas IX pada tanggal 8 Mei 2015 untuk diuji apakah butir-butir soal tersebut memenuhi kualifikasi soal yang baik digunakan.

3. Analisis Soal *Posttes*

Analisis Soal *Posttes* menggunakan analisis tingkat kevalidan, reliabilitas. Uji coba dilakukan pada kelas IX SMP Pelita Palembang yang terdiri dari 10 siswa, berikut ini adalah analisis soal *posttes* yang akan digunakan:

a) uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2010:211). Adapun rumus yang digunakan untuk validitas data ini yaitu *korelasi product moment*.

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2012:87})$$

Dengan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

n : banyaknya subyek

x : skor tiap item

y : skor total tiap butir total

xy : hasil kali skor X dengan Y untuk setiap responden

x^2 : kuadrat skor tiap item

y^2 : kuadrat skor total tiap butir soal

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.

b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (arikunto, 2010: 221). Dan Menurut Sudijono (2013 : 207) uji reliabilitas pada sebuah tes hasil belajar bertujuan untuk mengetahui tingkat keajegan suatu tes hasil belajar. Untuk mengetahui reabilitas tes dengan soal uraian dapat menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

dengan rumus varian total

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

keterangan:

r_{11} = Koefisien reabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = Bilangan konstanta

σ_t^2 = Varian total

σ_i^2 = Varian skor item

$\sum x_i^2$ = Jumlah skor item kuadrat

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir soal

$$\begin{aligned}\sum y^2 &= \text{Jumlah skor total kuadrat} \\ (\sum x_i)^2 &= \text{Kuadrat dari jumlah skor item} \\ (\sum y)^2 &= \text{Kuadrat dari jumlah skor total}\end{aligned}$$

Dalam bukunya Sudijino (2013 : 209) menjelaskan dalam memberi interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- 1) Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar dari 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (= *reliabel*).
- 2) Apabila r_{11} lebih kecil daripada 0,70 berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (= *un-reliabel*).

I. Teknik Analisis Data

Langkah teknik analisis data tersebut adalah sebagai berikut :

a. Menghitung Nilai Akhir

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

- 1) Membuat tabel penskoran
- 2) Memeriksa dan memberi skor pada jawaban siswa sesuai dengan tabel penskoran
- 3) Menghitung skor akhir

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

b. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak, karena uji t statistik parametris baru dapat digunakan jika data berdistribusi normal. Uji normalitas pada penelitian ini akan menggunakan rumus *kemiringan kurva*.

Uji normalitas dengan menentukan kemiringan kurva, dengan rumus:

$$Km = \frac{\bar{x} - m_o}{s} \quad (\text{Sudjana, 2005:109})$$

Keterangan:

Km = Kemiringan kurva

\bar{x} = Rata-rata

s = Standar deviasi

M_o = Modus

Data dikatakan berdistribusi normal apabila harga kemiringan $-1 < Km < 1$.

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*.

c. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Uji ini untuk mengetahui kehomogenan data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dan kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa kelas kontrol. Untuk menguji kesamaan varians tersebut rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{V_b^2}{V_k^2} \quad (\text{Sudjana, 2005:249})$$

Keterangan:

F = Nilai uji F

V_b^2 = Varians terbesar

V_k^2 = Varians terkecil

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 memiliki kesamaan varians atau homogen. Jika sudah diketahui bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilanjutkan ke tahap uji-t.

d. Uji hipotesis

H_0 = Tidak ada pengaruh pembelajaran dengan metode Discovery Learning terhadap pemecahan masalah matematika siswa. ($\mu_1 \leq \mu_2$)

H_a = ada pengaruh pembelajaran dengan metode Discovery Learning terhadap pemecahan masalah matematika siswa. ($\mu_1 > \mu_2$)

Dengan keterangan :

μ_1 adalah rata-rata nilai kelas eksperimen

μ_2 adalah rata-rata nilai kelas kontrol

Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan metode discovery learning terhadap pemecahan masalah matematika siswa dengan cara menghitung uji test dengan rumus **uji-t** sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s_{gab} = varian gabungan

s_1^2 = varian kelas eksperimen

s_2^2 = varian kelas kontrol

a. Rata-rata $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$

b. Varian $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$

c. Varian gabungan $s_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2)-2}}$

(Sugiyono,2013:181)

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan H_0 ditolak untuk harga t lainnya.