

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis, Bentuk, dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2014: 107).

2. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah Eksperimental Semu (*Quasi Experimental Design*). “Tujuan eksperimental semu adalah untuk memperkirakan kondisi-kondisi eksperimental sungguhan dalam keadaan dimana tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi semua variabel yang relevan” (Subana dan Sudrajat, 2011: 103). Dalam penelitian ini peneliti tidak dapat mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan, sehingga peneliti menggunakan bentuk quasi experimental designs.

3. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*. Pertama-tama dilakukan pengukuran, lalu dikenakan perlakuan untuk jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan

pengukuran untuk kedua kalinya. Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1 *Pretest-Posttest Control Group Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

(Suryabrata, 2013: 101)

Keterangan :

O_1 = Tes awal yang diberikan kepada siswa sebelum perlakuan

O_2 = Tes akhir yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan

X = perlakuan berupa metode pembelajaran *problem solving*

Menggunakan rancangan ini karena penelitian ini melihat hasil sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan metode pembelajaran *problem solving*. Diperlukan *pretest* (tes awal) karena peneliti ingin melihat peningkatan pembelajaran setelah diberikan perlakuan.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014: 117).

Dari pendapat di atas maka populasi adalah seluruh objek yang menjadi sasaran penelitian yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik

kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 06 Putussibau yang terdiri dari kelas VII A, VII B.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2014: 118). Sedangkan menurut Nabuko dan Achmadi (2008: 107) sampel atau contoh adalah sebagian subjek atau objek yang diselidiki dari keseluruhan subjek atau objek penelitian. Berdasarkan pendapat ahli di atas maka sampel dalam penelitian ini adalah salah satu dari kedua kelas VII yang ada di SMP Negeri 06 Putussibau. Tetapi sebelum pengambilan sampel, akan dilakukan uji homogenitas variansi populasi terlebih dahulu, untuk mengetahui bahwa sampel yang diperoleh adalah sampel yang sama. Ini dilakukan supaya mendapatkan sampel yang benar-benar menggambarkan populasi.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang menghendaki adanya kelompok-kelompok yang ada dalam populasi berdasarkan *cluster*, tetapi pengambilan sampel tetap dilakukan dengan *system random* pada setiap *cluster*. Sehingga terpilihlah salah satu kelas sebagai kelas eksperimen.

Adapun kelas yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIIA. Penentuan kelas eksperimen ini dipilih secara acak. Hal ini dapat dilihat dari nilai raport semester ganjil (dapat dilihat pada lampiran C-1)

C. Prosedur Penelitian

Prosedur adalah langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti dalam kegiatan penelitian, prosedur yang akan ditempuh dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan pra penelitian di SMP Negeri 06 Putussibau.
- b. Menyiapkan perangkat pembelajaran berupa kisi-kisi soal dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c. Menyiapkan instrument penelitian berupa soal uji coba, *pretest* dan *posttest*.
- d. Melaksanakan validasi perangkat pembelajaran dan instrument penelitian.
- e. Melaksanakan uji coba instrumen penelitian.
- f. Menganalisis data hasil uji coba soal.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Penentuan sampel penelitian.
- b. Memberikan soal uji coba yaitu *pretest*, untuk melihat hasil belajar siswa sebelum diterapkan metode pembelajaran *problem solving*.
- c. Memberikan perlakuan pada sampel yaitu penerapan metode pembelajaran *problem solving*.
- d. Memberikan *posttest* yang bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa setelah diterapkan metode pembelajaran *problem solving*. Perubahan skor yang didapat dari hasil *pretest* dan *posttest* akan dijadikan dasar perbandingan dengan menggunakan statistic yang sesuai.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data yang diperoleh dari uji *pretest* dan *posttest*.
- b. Mendeskripsi dan menganalisis hasil data yang diperoleh.
- c. Membuat kesimpulan untuk menjawab masalah penelitian.

Dari prosedur penelitian diatas dapat dilihat langkah-langkah yang dilakukan peneliti dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Oleh karena itu peneliti juga mencantumkan jadwal pelaksanaan penelitian pada table dibawah ini:

Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Tempat
1	Selasa/ 12 April 2016	07.00-08.20	Uji Coba Soal	Kelas VIII SMP Negeri 3 putussibau
2	Rabu/ 13 April 2016	07.00-08.00	Pelaksanaan <i>Pre-test</i>	Kelas VIIA SMP Negeri 06 Putussibau
3	Rabu/ 13 April 2016	08.00-09.20	Pelaksanaan RPP 1	Kelas VIIA SMP Negeri 06 Putussibau
4	Kamis/ 14 April 2016	07.00-08.20	Pelaksanaan RPP 2	Kelas VIIA SMP Negeri 06 Putussibau
5	Jumat/ 15 April 2016	07.00-08.00	Pelaksanaan <i>Post-test</i>	Kelas VIIA SMP Negeri 06 Putussibau

D. Teknik dan Alat Pengumpul Data

Data yang diperoleh dalam kegiatan penelitian ini adalah data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Maka dari itu diperlukan penggunaan teknik dan alat pengumpul data yang tepat dan sesuai dengan masalah penelitian ini.

1. Teknik Pengumpul Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik pengukuran. Pengukuran berarti usaha untuk mengetahui suatu keadaan berupa kecerdasan, kecakapan nyata dalam bidang tertentu (Nawawi, 2007: 133). Pengukuran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemberian tes berupa soal-soal untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam materi himpunan yang diterapkan metode pembelajaran *Problem Solving*.

2. Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes uraian dalam bentuk tertulis. Tes adalah sederetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Alat yang digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa dalam materi himpunan adalah memberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kepada siswa yang berbentuk tes *essay*. Tes *essay* memiliki beberapa kelebihan, seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2013: 163) diantaranya sebagai berikut:

- a. Mudah disiapkan dan disusun.
- b. Tidak memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk berspekulasi atau untung-untungan.
- c. Mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat.
- d. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksud dengan menggunakan bahasa dan caranya sendiri.

- e. Dapat diketahui sejauh mana siswa memahami suatu masalah yang ditekankan.

Jadi, untuk mendapatkan hasil yang baik maka perlu instrument yang baik juga. Oleh karena itu instrument tersebut perlu diukur validitas dan reliabilitas. Instrumen yang dimaksud adalah tes uraian berupa tes tertulis.

1) Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2013: 168). Sejalan dengan itu, (Sugiyono, 2014: 172) menyatakan hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Dalam penelitian ini, validitas yang diuji adalah validitas isi dan validitas butir soal.

a) Validitas isi

Menurut Arikunto (2013: 82) sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Untuk mengukur validitas isi, peneliti meminta bantuan kepada tiga orang ahli atau orang yang berkompeten dan berpengalaman sebagai validator tes yang diberikan pada saat penelitian, yaitu seorang guru matematika dari SMP Negeri 06 Putussibau yaitu Ibu Safarani, M.Pd dan dua orang dosen dari pihak IKIP-PGRI Pontianak yaitu

Bapak Wandra Irvandi, S.Pd, M. Sc dan Bapak Rahman Haryadi, M. Pd. Hasil dari validasi tersebut dikatakan layak untuk digunakan dalam penelitian.

b) Validitas butir soal atau validitas item

Menurut Arikunto (2013: 90) validitas item adalah demikian item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Disamping mencari validitas soal perlu juga dicari validitas item. Jika seorang peneliti atau seorang guru mengetahui bahwa validitas soal tes misalnya terlalu rendah saja maka selanjutnya ingin mengetahui butir-butir tes manakah yang menyebabkan soal secara keseluruhan tersebut jelek karena memiliki validitas rendah. Untuk keperluan inilah dicari validitas butir soal.

Selanjutnya perhitungan dilakukan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumus validitas butir soal menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = Banyaknya peserta tes

X = Skor item soal

Y = Skor total

(Arikunto, 2013: 87)

Kriteria kriteria koefisien adalah sebagai berikut:

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ = Sangat tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ = tinggi

$0,40 < r_{xy} \leq 0,20$ = Cukup

$0,20 < r_{xy} \leq 0,20$ = rendah

$r_{xy} \leq 0,20$ = sangat rendah (Jihad & Haris, 2008: 180)

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar menggunakan olah data Microsoft Excel 2010 didapatkan data dari hasil nilai tes yang diujicobakan. Hasilnya dapat dilihat dalam table berikut:

Tabel 3.3 Hasil Analisis Validitas Butir Uji Coba Soal

No	r_{xy}	r_{tabel}	Kriteria	Keterangan
1	0,98	$r_{xy} > 0,40$	Sangat Tinggi	Valid
2	0,45		Cukup	Valid
3	0,50		Cukup	Valid
4	0,54		Cukup	Valid
5	0,38		Rendah	Tidak Valid
6	0,75		Tinggi	Valid

Dengan demikian, hanya 5 soal uji coba tes yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-2.

2) Daya Pembeda Soal

Menurut Hamsah (2014; 241) daya pembeda instrument seperti tes adalah kemampuan dari tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang kurang pandai. Suatu butir soal mempunyai daya pembeda baik jika kelompok siswa pandai menjawab butir soal lebih banyak daripada kelompok siswa tidak pandai.

Dengan demikian, daya pembeda suatu butir soal dapat dipakai untuk membedakan siswa yang pandai dan tidak pandai. Sedangkan menurut Budiyono (2011: 35) sebagai tolak ukur pandai atau tidak pandai adalah skor total sekumpulan butir yang dianalisis. Adapun langkah-langkah untuk menguji daya pembeda ini, sebagai berikut:

- (1) Para siswa didaftarkan peringkat pada sebuah table
- (2) Dibuat pengelompokan siswa dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas 50 % dari seluruh siswa yang mendapat skor tinggi dan kelompok bawah terdiri atas 50 % dari seluruh siswa yang mendapat skor rendah.

Indeks daya pembeda menurut Jihad & Haris (2008: 189) ditentukan dengan:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2}n.maks}$$

Keterangan:

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

n = jumlah skor siswa

maks = skor maksimal soal yang bersangkutan

Kriteria daya pembeda menurut Jihad & Haris (2008: 181) yang digunakan adalah, sebagai berikut:

0,40 atau lebih	: sangat baik
0,30 – 0,39	: baik
0,20 – 0,29	: cukup, perlu diperbaiki
0,19 ke bawah	: jelek, dibuang atau dirombak

Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No.	Keterangan	Nilai Daya Pembeda	Kriteria
1	Soal Nomor 1	0,39	Baik
2	Soal Nomor 2	0,27	Cukup
3	Soal Nomor 3	0,36	Baik
4	Soal Nomor 4	0,21	Cukup
5	Soal Nomor 5	0,10	Jelek
6	Soal Nomor 6	0,66	Sangat Baik

Berdasarkan data diatas , maka peneliti menyimpulkan bahwa dari 6 yang diuji cobakan di SMP Negeri 3 Putussibau, hanya 5 soal yang dapat digunakan untuk penelitian. Adapun kriteria yang didapatkan dari soal-soal tersebut adalah soal nomor 1, 3, 6 baik, soal nomor 2, 4 cukup. Untuk lebih jelas lagi dapat dilihat pada lampiran B-3.

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2013: 222) kriteria soal yang baik adalah sebagai berikut :

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karna di luar jangkauannya.

Suatu soal hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Analisis tingkat kesukaran ini bertujuan untuk mengetahui

apakah butir soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang, atau sukar.

Untuk menghitung indeks kesukaran soal menurut Jihad & Haris (2008: 188) sebagai berikut:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \cdot maks}$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran
 S_A = jumlah skor kelompok atas
 S_B = jumlah skor kelompok bawah
 n = jumlah seluruh siswa
maks = skor maksimal soal yang bersangkutan

Kriteria interpretasi tingkat kesukaran menurut Jihad & Haris (2008: 182) yang digunakan sebagai berikut:

0,00 – 0,30 = sukar
0,31 – 0,70 = sedang
0,71 - 1,00 = mudah

Dari hasil olah data tingkat kesukaran dapat dilihat hasilnya pada table berikut:

Tabel 3.5 Tabel Perhitungan Indeks Kesukaran

No.	Keterangan	Indeks Kesukaran Soal	Kriteria
1	Soal Nomor 1	0,59	Sedang
2	Soal Nomor 2	0,62	Sedang
3	Soal Nomor 3	0,48	Sedang
4	Soal Nomor 4	0,42	Sedang
5	Soal Nomor 5	0,79	Mudah
6	Soal Nomor 6	0,52	Sedang

Dari table diatas, dapat disimpulkan bahwa tidak semua soal yang diujicobakan dapat digunakan. Karena soal no 5 memiliki kriteria

mudah. Jadi peneliti hanya menggunakan soal no 1, 2, 3, 4, 6. Untuk perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran B-4.

4) Reliabilitas Tes

Menurut Budiyono (2011: 65) instrument dikatakan reliable adalah sebagai berikut :

“Instrument disebut reliable apabila hasil pengukuran dengan instrument tersebut adalah sama jika sekiranya pengukuran tersebut dilakukan pada orang yang sama pada waktu yang berlainan atau pada orang-orang yang berlainan (tetapi mempunyai kondisi yang sama) pada waktu yang sama atau pada waktu yang berlainan”.

Untuk mengetahui reliabilitas tes berbentuk essay, peneliti menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left\{ \frac{n}{n-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan :

n = Banyaknya butir soal
 s_i^2 = Jumlah varians skor tiap item
 s_t^2 = Varians skor total

(Jihad & Haris, 2008: 181)

Dengan varians $s_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$

Keterangan :

s_i^2 = varians skor tiap item
n = jumlah siswa
 $\sum x^2$ = jumlah kuadrat skor perolehan siswa
 $(\sum x)^2$ = jumlah kuadrat skor perolehan siswa

Kriteria koefisien reliabilitas (r_{11}) menurut Jihad & Haris

(2008: 181) yang digunakan adalah:

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

Berdasarkan hasil uji coba soal di SMP Negeri 3 Putussibau, diperoleh hasil reliabilitas dengan menggunakan rumus alpha dan di bantu menghitung data menggunakan Microsoft excel 2010 adalah 0,76 dengan kriteria tinggi, untuk melihat perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran B-5.

Secara keseluruhan, diperoleh data analisis dari validitas butir soal, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 3.6 Ringkasan Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba

No	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
2	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
3	Valid	Sedang	Baik	Digunakan
4	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan
5	Tidak Valid	Mudah	Jelek	Tidak Digunakan
6	Valid	Sedang	Sangat baik	Digunakan

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses yang dilakukan setelah semua data terkumpul dan sesuai dengan rumusan masalah yang akan diteliti. Ketepatan

dalam penggunaan alat analisis sangat menentukan kebenaran atau keakuratan pengambilan kesimpulan. Adapun langkah-langkah dalam menganalisa data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Untuk menjawab sub masalah 1 dan 2 peneliti menggunakan statistic deskriptif, dengan menggunakan rata-rata (mean), sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = nilai rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

n = jumlah siswa

Setelah skor siswa dihitung, selanjutnya skor tersebut dikonversikan dalam bentuk rata-rata nilai dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\bar{x}}{\sum x} \times 100$$

Dengan kriteria :

0 – 49	tergolong gagal
50 – 59	tergolong kurang
60 – 69	tergolong cukup
70 – 79	tergolong baik
80 – 100	tergolong sangat baik

(Sugiyono, 2010: 49)

2. Untuk menjawab sub masalah 3 peneliti menggunakan uji statistic, sebagai berikut:

- a. Melakukan uji normalitas menggunakan uji *Chi square* (X^2)

$$(x^2) = \left(\sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right)$$

Keterangan:

x^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi Observasi
 E_i = Frekuensi Ekspektasi
 (Subana dan Sudrajat, 2011: 149)

Statistik uji untuk metode ini ialah:

Dengan kriteria pengujian normalitas; jika $\chi^2_{hitung} < t_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Pada keadaan lain data tidak berdistribusi normal.

(Subana dan Sudrajat, 2011: 152).

- b. Jika data berdistribusi normal, selanjutnya akan dilakukan uji menggunakan uji t dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

t = nilai rata-rata

M_d = rata-rata dari gain antara pretest dan posttest

d = gain (selisih) skor *pretest* dan *posttest* setiap subjek

n = jumlah

Kriteria pengujiannya adalah:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.

(Subana dan Sudrajat, 2011:157).

- c. Jika data tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya akan dilakukan uji menggunakan Wilcoxon dengan rumus sebagai berikut :

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan:

Z = skor

T = jumlah jenjang/ ranking yang kecil

n = banyak peringkat/ subjek

μ_T = rata-rata T

σ_T = Varians T

Kriteria pengujian hipotesis :

H_0 ditolak jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, (Sugiyono, 2010: 137).

