

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian maka penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Menurut Creswell bahwa penelitian kuantitatif yaitu penyelidikan tentang masalah pembelajaran yang berdasarkan pada pengujian suatu teori yang tersusun atas variabel-variabel, diukur dengan bilangan-bilangan dan dianalisis dengan prosedur-prosedur statistik. Pada penelitian ini tahap permulaan ditinjau pada usaha secara lengkap didalam aspek yang diteliti agar jelas penelitiannya, maka dari itu penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen digunakan pada penelitian untuk menguji pengaruh dari materi pendidikan dan praktek baru pada pembelajaran peserta didik atau untuk mengetahui apakah model pembelajaran *problem based learning* dengan media permainan undian untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi pola bilangan.

B. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian *Pre-Experimental Designs*. Menurut Sugiyono (2014:75), dikatakan bahwa *Pre-experimental designs* yaitu desain yg belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh. karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Peneliti menggunakan penelitian ini tidak adanya variabel kontrol dan sampelnya dipilih secara acak yang terbentuk dalam kondisi yang terkontrol misalnya mencari pengaruh metode belajar terhadap hasil belajar.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Pada penelitian ini menurut Sugiyono (2014:74) *One Group Pretest-Posttest Design* dimana peneliti membandingkan hasil perlakuan sebelum dengan sesudah diberikan perlakuan.

Tabel 3.1
Rancangan *One-Group pretest-posttest Design*

<i>Pre Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post Test</i>
T ₁	X	T ₂

Keterangan:

T₁ = *Pre-test* dilakukan sebelum diberi perlakuan

P = Treatment diberikan kepada siswa dengan pembelajaran model *problem based learning* dengan media permainan undian.

T₂ = *Pos-test* dilakukan setelah diberikan perlakuan.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Trijono (2018:31) “populasi merupakan kumpulan sebuah objek/observasi dalam penelitian. sedangkan menurut Sugiyono (2016:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. jadi dari penjelasan tersebut populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Gereja persekutuan Injil Kristus (GPPIK) Anik, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas A dan kelas B.

2. Sampel

Menurut Trijono (2018:31) sampel adalah sebagian unit populasi yang menjadi objek penelitian untuk memperkirakan karakteristik suatu populasi. menurut kamus besar bahasa Indonesia sampel merupakan suatu yang digunakan untuk menunjukkan suatu sifat dari suatu kelompok yang lebih

besar, ada juga bagian kecil yang mewakili kelompok atau keseluruhan yang lebih besar.

Penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *probability sampling* dengan teknik *cluster random sampling*. Menurut Sugiyono (2016). “*cluster random sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang yang digunakan dimana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok individu. Sedangkan menurut Sugiyono (2018) teknik *cluster random sampling* merupakan teknik sampling daerah yang digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data yang diteliti sangat luas. Uji yang di gunakan untuk melihat homogen atau tidak suatu sampel yaitu menggunakan uji F, jika tidak homogen maka dilakukan pengundian untuk mengambil sampel yang akan digunakan dari 2 kelas, yaitu kelas VIIIA dan kelas VIIIB dengan jumlah siswa 20 orang. Teknik sampling penelitian ini dipilih secara acak yang sebelumnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui populasinya berdistribusi homogen atau tidak. Jika tidak homogen maka dilakukan pengundian untuk mengambil sampel yang akan digunakan dari 2 kelas, yaitu kelas VIIIA dan kelas VIIIB. Adapun hasil rangkuman uji homogenitas dengan menggunakan SPSS 25 yaitu sebagai berikut

Tabel 3.2
Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	3.145	1	40	.084
	Based on Median	3.217	1	40	.080
	Based on Median and with adjusted df	3.217	1	39.467	.081
	Based on trimmed mean	3.208	1	40	.081

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan SPSS antara kelas VIIIA dan VIIIB diperoleh nilai (sig.) $0.81 > 0.05$ sehingga keputusan uji

H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang sama yaitu homogen, kemudian diundi untuk memilih kelas yang akan dieksperimen kemudian terpilih kelas VIIIb sebagai sampel penelitian ini.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peneliti yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan pra-observasi dan wawancara di Sekolah
- b. Mempersiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian
- c. Melakukan validasi perangkat pembelajaran dan Instrumen penelitian yang dilakukan oleh peneliti
- d. Merevisi hasil validasi (jika ada perbaikan)
- e. Mengujicobakan soal
- f. Menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui tingkat reabilitas dan validitas untuk melihat tingkat kesukaran soal dan daya pembeda.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan soal *pre-test* pada kelas eksperimen
- b. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen model pembelajaran *problem based learning* dengan media permainan undian.
- c. memberikan soal *pos-test* pada kelas eksperimen

3. Tahap Akhir

- a. Menganalisis data yang diperoleh dari hasil tes
- b. Mengolah data yang telah diperoleh dengan uji statistik
- c. Menyimpulkan dari hasil pengolahan data sebagai jawaban masalah penelitian
- d. Menyusun laporan penelitian.

F. Teknik dan Alat Pengumpul Data

1. Teknik Pengumpul Data

Menurut Sugiyono (2017:224), Teknik Pengumpul data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. teknik pengumpulan data dari penelitian ini adalah teknik pengukuran.

a. Teknik pengukuran

Menurut Nawawi (dalam Fitter Nisbu 2019:25), mengatakan teknik pengukuran adalah usaha untuk mengetahui suatu keadaan berupa kecerdasan, kecakapan nyata dalam bidang tertentu, panjang, berat dan lain-lain dibandingkan dengan norma tertentu. teknik pengukuran yang digunakan Penelitian ini untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal dan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah tes. Menurut Nasehudin dan Nanang Gozali (2015:120) Tes adalah prosedur sistematis yang dibuat dalam bentuk tugas-tugas yang distandardisasikan dan diberikan kepada individu atau kelompok untuk dikerjakan, dijawab atau direspons, baik dalam bentuk tertulis lisan maupun perbuatan. Adapun alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah untuk melihat hasil belajar dengan memberikan tes, tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dengan tes berbentuk essay untuk menghinari kerja sama siswa dalam mengerjakan soal, untuk melatih kemampuan matematis siswa dengan keterampilan yang terstruktur dalam menyelesaikan soal. Instrumen dalam penelitian dikatakan baik maka harus memenuhi persyaratan tes disusun berdasarkan kisi-kisi, penulisan butir soal dan membuat kunci jawaban.

a. Validitas tes

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan suatu instrumen. penelitian dikatakan valid jika instrumen dapat digunakan

untuk apa yang seharusnya di ukur, untuk mendapatkan data yang relevan. Jenis-jenis validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1) Validitas isi

Menurut Sudirjono (2016) Validitas isi adalah validitas yang dilihat dari segi isi sebagai alat pengukur hasil belajar. Validitas isi juga dapat dikatakan valid jika sesuai dengan isi yang akan di ukur, jika keseluruhan soal sama dengan isi maka soal tersebut bisa kita simpulkan bahwa mempunyai validitas isi yang tinggi apabila ada beberapa soal yang tidak sesuai dengan isi maka validitas isi soal tergolong rendah. Dengan pendekatan rasional yaitu dengan membandingkan soal dan kisi-kisi soal yang telah di ajarkan. dalam penelitian ini didalam tes jika jika soal *pretest* dan *posttest* telah memenuhi syarat-syarat tes yang baik atau belum. Untuk melihat apakah postes dan *pretest* tersebut dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diharapkan bisa tercapai pada semester ini.

2) Validitas butir soal

Butir soal merupakan suatu tes. Dimana validitas butir soal yang di berikan bertujuan untuk mengetahui butir-butir soal manakah yang dikatakan valid tidaknya dalam suatu tes. Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefesien korelasi antara variabel X dan variable Y,dengan dua variablen yang dikorelasikan

N = Banyak siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = Skor butir soal

$\sum Y$ = Total skor

$\sum XY$ = Jumlah X dan Y

Menurut Arikunto (dalam Kartini 2017) untuk menginterpretasikan terhadap nilai koefisien korelasi r_{xy} digunakan kriteria

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$: sangat tinggi

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

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$: cukup

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$: rendah

$r_{xy} \leq 0,20$: sangat rendah

Di dalam penelitian ini peneliti menggunakan kriteria $r_{xy} > 0,40$. Soal uji coba yang digunakan peneliti ada lima soal dalam bentuk uraian (*essay*) berdasarkan hasil yang dilampirkan di lampiran. Dalam data menggunakan *Ms.Excel* diperoleh kevalidan soal sebagai berikut:

Tabel 3.3
Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal

No	Keterangan	r_{xy}	Kriteria
1	Soal No 1	0,69	Tinggi
2	Soal No 2	0,76	Tinggi
3	Soal No 3	0,61	Tinggi
4	Soal No 4	0,77	Tinggi
5	Soal No 5	0,67	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis validitas menunjukkan bahwa soal nomor 1, soal nomor 2, soal nomor 3, soal nomor 4, soal nomor 5 telah memenuhi kriteria soal yang digunakan dalam penelitian.

3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan hal yang sangat penting dalam penelitian untuk melihat apakah butir soal yang diberikan sudah memiliki kriteria ketuntasan atau belum. Menurut Elis Rahnawulan & Rusdiana (2018: 163) tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang dinyatakan dalam bentuk indeks. adapun rumus yang digunakan untuk

menghitung tingkat kesukara soal menurut Nitko (dalam Elis Rahdawulan & Rusdiana 2018: 164) dengan rumus berikut ini:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{N.maks}$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran

S_B : Jumlah kelompok bawah

S_A : Jumlah kelompok atas

N : Jumlah peserta didik

maks : jumbalah skor

Adapun kriteria tingkat kesukaran yang digunakan sebagai berikut:

0,00 - 0,30 Soal tergolong sukar

0,31 – 0,70 Soal tergolong sedang

0,71 – 1,00 Soal tergolong mudah

Adapun kriteria tingkat kesukaran yang akan digunakan peneliti adalah 0,31 – 0,70 (soal tergolong sedang). Alasan peneliti mengambil kriteria tingkat kesukaran yang berkarena sedang karena didalam sebuah tes butir soal dikatakan baik jika semakin besar tingkat kesukara maka semakin mudah butir soal yang di berikan. Berdasarkan perhitungan peneliti dilampiran. Bahwa kelima butir soal yang di uji cobakan dengan kategori sedang dapat di lihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.4
Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Tiap Butir Soal

No	Keterangan	TK	Kriteria
1	Soal No 1	0,67	Sedang
2	Soal No 2	0,64	Sedang
3	Soal No 3	0,63	Sedang
4	Soal No 4	0,51	Sedang
5	Soal No 5	0,58	Sedang

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran diatas menunjukan bahwa saosal nomor 1, saosal nomor 2, saosal nomor 3, saosal nomor 4,

soal nomor 5 telah memenuhi kriteria soal untuk digunakan dalam penelitian.

4) Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan suatu cara yang dilakukan untuk melihat apakah semua tes yang diberikan sudah memenuhi kriteria untuk di gunakan dalam penelitian. Menurut Sudjana (dalam Kartini 2017), untuk menghitung daya pembeda soal untuk uraian adalah menghitung rata-rata mean, yaitu rata-rata dari kelompok atas dan rata-rata dari kelompok bawah untuk tiap-tiap soal dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP : Daya pembeda

S_A : Jumlah skor kelompok atas

S_B : Jumlah skor kelompok bawah

n : Jumlah seluruh kelompok atas dan kelompok bawah

$maks$: Skor maksimal soal yang bersangkutan

Adapun kriteria daya pembeda yang di gunakan seperti berikut ini. Menurut Crocker dan Algina (dalam, Elis Rahdawulan & Rusdiana 2018: 168):

0,40 – 1,00 sangat baik

0,30 – 0,38 baik

0,20 – 0,29 cukup baik, soal perlu diperbaiki

0,19 – 0,00 soal tidak dipakai atau dibuang

Kriteria daya pembeda yang akan di gunakan dalam penelitian adalah $DP > 0,30$ (cukup sampai baik sekali). Berdasarkan perhitungan daya pembeda Pada lampiran. bahwa kelima butir soal tergolong baik, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.5
Hasil Uji Coba Daya Pembeda Butir Soal

No	Keterangan	DP	Kriteria
1	Soal No 1	0,35	Baik
2	Soal No 2	0,35	Baik
3	Soal No 3	0,32	Baik
4	Soal No 4	0,50	Sangat Baik
5	Soal No 5	0,47	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda diatas menunjukkan bahwa soal nomor 1, soal nomor 2, soal nomor 3 dengan kriteria baik sedangkan soal nomor 4, soal nomor 5 memiliki kriteria sangat baik, dapat disimpulkan bahwa daya pembeda telah memenuhi kriteria soal untuk digunakan dalam penelitian.

5) Reabilitas

Menurut Elis Rahdawulan & Rusdiana (2018: 174) salah satu syarat tes sebagai salah satu instrumen evaluasi adalah memiliki reabilitas yang tinggi. reabilitas yang di gunakan dalam penelitian ini adalah reabilitas tes berbentuk uraian (*essay*). Adapun untuk memperoleh reabilitas soal, Menurut Suharsimi Arikunto (dalam Elis Rahdawulan & Rusdiana 2018: 175), di gunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefesien Reabilitas instrumen yag dicari

k = Banyaknya butir pertanyaan/banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah variansi sekor butir soal ke-i

i = 1,2,3,4,...n

σ_t^2 = Validasi total

$,90 \leq r_{11} < 1,00$: Sangat tinggi

$0,70 \leq r_{11} < 0,90$: Tinggi

$0,40 \leq r_{11} < 0,70$: Sedang

$0,20 \leq r_{11} < 0,40$: Rendah

$0,00 \leq r_{11} < 0,20$: Sangat rendah

Untuk mengetahui tinggi rendahnya reabilitas instrumen dengan kriteria reabilitas sebagai berikut:

Menurut Jihat, Haris (dalam Gadus Suriyanto, 2019:35). Suatu instrumen dikatakan reliabel jika memenuhi indeks reabilitas yang tepat yaitu $r_{11} \geq 0,70$. dalam penelitian ini peneliti menggunakan kriteria sedang yaitu $0,40 \leq r_{11} < 0,70$, dan hasil dari uji coba soal dengan soal uraian (*essay*) berjumlah lima butir soal $r_{11} = 0,75$ dengan kriteria tinggi sehingga instrumen dikategorikan baik (lampiran).

Dari soal uji coba soal keabstrakan instrumen dapat disimpulkan kategori butir soal masing-masing ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3.6
Rangkuman Analisis Uji Keabstrakan Instrumen

No Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Kesimpulan
1	Tinggi	Sedang	Baik	Layak Digunakan
2	Tinggi	Sedang	Baik	Layak Digunakan
3	Tinggi	Sedang	Baik	Layak Digunakan
4	Tinggi	Sedang	Sangat Baik	Layak Digunakan
5	Tinggi	Sedang	Sangat Baik	Layak Digunakan

G. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2016:147) analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Bentuk dari penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan untuk mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh kelompok kemampuan belajar siswa dengan kategori tinggi, sedang, rendah disetiap variabel yang diteliti selanjutnya melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah di ajukan. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah anava satu jalur dengan mempertimbangkan uji prasyarat yaitu uji Normalitas dengan menggunakan SPSS 25.

Adapun langkah-langkah analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kemampuan awal siswa.

Langkah-langkah awal yang harus dilakukan peneliti yaitu sebagai berikut:

a. Menghitung nilai rata-rata dengan rumus mean:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Nilai rata-rata

\sum = Epsilon (baca jumlah)

$\sum X_i$ = Jumlah seluruh data

n = Banyaknya data

b. Menghitung standar deviasi (SD) dengan rumus sebagai berikut.

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}}$$

Keterangan :

s : Standar deviasi

\sum : Epsilon (baca jumlah)

X_i : Nilai kelompok

\bar{X} : Nilai rata-rata mean

n : Jumlah sampel

Sugiyono (2017:57)

c. Menentukan batas-batas kelompok berdasarkan kemampuan siswa

dengan rumus sebagai berikut.

Tinggi (b_1) Jika $X > \bar{X} + 1SD$

Sedang (b_2) Jika $\bar{X} - 1SD \leq \text{nilai} \leq \bar{X} + 1SD$

Rendah (b_3) Jika $X < \bar{X} - 1SD$

Keterangan :

\bar{X} : rata-rata dari skor total

X : Skor total siswa ke-i

SD : standar deviasi

2. Uji Normalitas

Uji normalitas di gunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan populasi nya berdistribusi normal atau tidak, menggunakan uji *shapiro wilk* maupun *lilifors*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

H_0 ditolak jika *probabilitas value (sig.)* < 0.05

H_0 diterima jika *probabilitas value (sig.)* > 0.05

Jika H_0 diterima maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Jika H_0 ditolak maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

3. Nilai Ternormalisasi (*N-Gain*)

Gain adalah perbedaan antara skor *pretest* dan skor *postest*. Gain mencerminkan peningkatan kemampuan atau penguasaan konsep siswa setelah belajar. Uji normalisasi (*N-Gain*) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$g = \frac{X_{postest} - X_{pretest}}{100 - X_{pretest}}$$

Dijelaskan bahwa gain yang dinormalisasi (*N-Gain*) adalah g, skor maksimum (*ideal*) adalah hasil dari uji coba awal dan akhir. N-gain dapat dikalsifikasikan sebagai berikut.

Tabel 3.7
Interpretasu *N-gain*

Besarnya <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$g \geq 0.7$	Tinggi
$0.7 > g \geq 0.3$	Sedang
$G < 0.3$	Rendah

Menurut Nismalasari (2016:82)

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis adalah suatu prosedur yang akan di lakukan peneliti yang akan menghasilkan suatu keputusan menerima dan menolak suatu hipotesis. adapun pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji *one mew* anava (anova satu jalur)