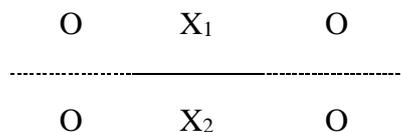


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Hermawan (2019) mengungkapkan bahwa penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang bersifat induktif, objektif, dan ilmiah dimana data yang diperoleh berupa angka-angka atau pernyataan-pernyataan yang di nilai, dan dianalisis dengan analisis statistik.

*Quasi experimental* merupakan desain yang memiliki kelompok kontrol tetapi tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2013). Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu *quasi experimental design* dikarenakan penelitian ini memiliki variabel-variabel di luar yang sepenuhnya tidak dapat dikontrol oleh peneliti. Sugiyono (2013) mengungkapkan bahwa *quasi experimental design* memiliki dua bagian yaitu *time series design* dan *non-equivalent control group design*. Penelitian ini menggunakan model *non-equivalent control group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelompok yaitu antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk kelompok eksperimen diberikan perlakuan atau *treatment* dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* dan pada kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Desain penelitian digambarkan sebagai berikut:



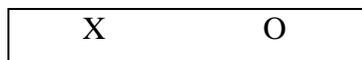
Keterangan:

**O** = *pretest* atau *posttest* literasi matematis

**X<sub>1</sub>** = Pembelajarann menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning*

**X<sub>2</sub>** = Pembelajarann menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*

Selanjutnya, desain penelitian untuk angket atau respons siswa terhadap pembelajaran pola bilangan dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan desain penelitian digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

**O** = Angket atau respons siswa

**X** = Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning*

### 3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel yang terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas yang digunakan adalah model pembelajaran *Problem-Based Learning* sedangkan variabel terikat yang digunakan adalah literasi matematis siswa.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2013) bahwa populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi merupakan keseluruhan dari objek yang merupakan perhatian dari peneliti. Populasi yang dipilih pada penelitian adalah siswa kelompok VIII di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung yang pada umumnya memiliki karakteristik hampir sama dengan SMP lainnya

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2013). Sampel penelitian dipilih berdasarkan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih kelas berdasarkan kelas yang telah terbentuk sebelumnya di sekolah tersebut agar tidak terjadi ketidakjelasan jadwal pembelajaran yang berakibat mengganggu proses kegiatan pembelajaran. Sampel pada penelitian ini sebanyak 58 siswa SMP dengan kelas VIII-2 sebanyak 28 siswa dan kelas VIII-3 sebanyak 28 siswa. Untuk kelas VIII-2 sebagai kelompok eksperimen yang mendapatkan model pembelajaran *Problem-Based Learning* dan kelas VIII-3 sebagai kelompok kontrol mendapatkan model pembelajaran *Direct Instruction*.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mempermudah mengumpulkan data pada penelitian. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes dan non tes. Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen penelitian antara lain: (1) Menentukan indikator dari variabel yang diteliti dalam penelitian; (2) Menyusun kisi-kisi instrumen; (3) Menentukan kriteria penskoran/penilaian; (4) Merumuskan item-item pertanyaan atau pernyataan; (5) Melakukan uji coba instrumen; (6) Memberikan penskoran/penilaian; (7) Melakukan analisis hasil uji coba instrumen; (8) Menentukan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian (Lestari & Yudhanegara, 2017).

#### 1. Instrumen Tes

Untuk instrumen tes diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan berbentuk soal uraian. Indikator yang digunakan dalam instrumen test antara lain: (1) Merumuskan situasi matematis; (2) Menggunakan konsepsi algoritma; (3) Menafsirkan solusi pemecahan masalah; dan (4) Mengevaluasi solusi pemecahan masalah. Pada kualitas instrumen dalam penelitian mempengaruhi kualitas hasil penelitian tersebut. Sehingga untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik diperlukan juga kualitas instrumen yang baik juga. Ada beberapa pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan kualitas instrumen yang baik sebagai berikut:

##### a. Validitas

Menurut Solichin (dalam Setiyawan & Wijayanti, 2020) sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang harusnya diukur. Validitas suatu instrumen berada pada tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur suatu yang harus diukur. Validitas pada penelitian ini yaitu validitas logis dan validitas empiris.

##### a) Validitas Logis

Validitas logis yang menunjuk pada kondisi instrumen yang telah terpenuhi persyaratan valid berdasar teori dan ketentuan yang ada. Validitas logis dilakukan berdasar pertimbangan para ahli (*expert judgement*).

## b) Validitas Empiris

Validitas empiris diperoleh dari observasi atau pengamatan yang bersifat empirik dan ditinjau dari kriteria tertentu. Kriteria yang menentukan tinggi rendah validitas instrumen dinyatakan dengan koefisien korelasi yang melalui perhitungan. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen berdasarkan kriteria menurut Guilford (dalam Lestari & Yudhanegara, 2017) pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

Uji validitas yang digunakan adalah koefisien korelasi *product moment* yang dikembangkan oleh Karl Pearson. Koefisien korelasi yang digunakan untuk data yang memiliki skala pengukuran minimal interval (data interval atau rasio) dan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

$N$  = banyak subjek

$X$  = skor butir soal atau skor item pernyataan/ pertanyaan

$Y$  = total skor

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel* maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No. Soal	Koefisien Validitas ( $r_{xy}$ )	r Tabel (a=5% dan N=31)	Kriteria	Kategori	
1	0,527	0,355	Valid	Sedang	
2	a		0,410	Valid	Sedang
	b		0,798	Valid	Sedang
3	a		0,856	Valid	Tinggi
	b		0,894	Valid	Tinggi
4	a		0,573	Valid	Sedang
	b		0,522	Valid	Sedang

Semua soal pada instrumen tes adalah valid. Pada soal nomor satu, dua, dan tiga validitas soal termasuk pada kategori sedang. Sedangkan pada soal nomor tiga validitas soal termasuk pada kategori tinggi.

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen merupakan yang mana konsisten instrumen jika diberikan kepada subjek yang sama walaupun dari orang berbeda, waktu berbeda, tempat berbeda, yang hasilnya memberikan hal yang sama atau relatif sama. Tolak ukur yang menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen berdasarkan dari kriteria Guilford (dalam Lestari & Yudhanegara, 2017) sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

Reliabilitas instrumen tes tipe subjektif atau instrumen non tes menggunakan rumus Alpha Cronbach sebagai berikut:

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r$  = koefisien reliabilitas

- $n$  = banyak butir soal  
 $s_i^2$  = variasi skor butir soal ke-i  
 $s_t^2$  = variasi skor total

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel* maka diperoleh nilai  $r_{hitung} = 0,788 > 0,355 = r_{tabel}$  maka instrumen tes tersebut memiliki interpretasi reliabilitas tetap/baik dengan kategori tinggi.

### c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari butir soal merupakan kemampuan membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Adapun tinggi rendahnya tingkat daya pembeda butir soal dapat dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP). Kriteria yang digunakan pada penelitian ini untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda pada Tabel 3.4 (Lestari & Yudhanegara, 2017).

Tabel 3.4 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Daya pembeda instrumen tes tipe subjektif atau instrumen non tes menggunakan rumus, yaitu:

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

- $DP$  = indeks daya pembeda butir soal  
 $\overline{X}_A$  = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas  
 $\overline{X}_B$  = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah  
 $SMI$  = skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna).

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel* maka diperoleh nilai daya pembeda dan kategorinya sebagai berikut.

Tabel 3.5 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

No. Soal		Daya Pembeda	Kategori
1		0,475	Baik
2	a	0,325	Cukup
	b	0,6	Baik
3	a	0,9	Sangat Baik
	b	1	Sangat Baik
4	a	0,325	Cukup
	b	0,175	Buruk

Daya pembeda soal nomor empat b termasuk kategori buruk. Daya pembeda soal nomor dua a dan empat a termasuk kategori cukup. Daya pembeda soal nomor satu dan nomor dua b termasuk kategori baik. Daya pembeda soal nomor tiga termasuk kategori sangat baik.

#### d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran merupakan bilangan yang menyatakan derajat kesukaran butir soal. Indeks kesukaran erat kaitannya dengan daya pembeda sehingga jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah maka daya pembedanya buruk. Sehingga diperlukan indeks kesukaran yang baik dengan kriteria pada Tabel 3.6 sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017):

Tabel 3.6 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Indeks kesukaran instrumen tes tipe subjektif menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

$IK$  = indeks kesukaran butir soal

Afwina Rayhan, 2022

PENERAPAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI POLA BILANGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$\bar{X}$  = rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal  
 $SMI$  = skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna).

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel* maka diperoleh nilai indeks kesukaran dan kategorinya sebagai berikut.

Tabel 3.7 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

No. Soal	Indeks Kesukaran	Kategori	
1	0,774	Mudah	
2	a	0,452	Sedang
	b	0,597	Sedang
3	a	0,645	Sedang
	b	0,508	Sedang
4	a	0,113	Sukar
	b	0,056	Sukar

Indeks kesukaran pada soal nomor satu termasuk kategori mudah. Indeks kesukaran pada soal nomor dua dan nomor tiga termasuk kategori sedang. Indeks kesukaran pada soal nomor empat termasuk kategori sukar.

Kesimpulan dari hasil uji instrumen tes literasi matematis disajikan dalam Tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3.8. Kesimpulan Hasil Uji Instrumen

No	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		
	$r_{hitung}$	Kategori	r	Kategori	DP	Kategori	IK	Kategori	
1	0,527	Sedang	0,788	Tinggi	0,475	Baik	0,774	Mudah	
2	a	0,410			Sedang	0,325	Cukup	0,452	Sedang
	b	0,798			Sedang	0,6	Baik	0,597	Sedang
3	a	0,856			Tinggi	0,9	Sangat Baik	0,645	Sedang
	b	0,894			Tinggi	1	Sangat Baik	0,508	Sedang
4	a	0,573			Sedang	0,325	Cukup	0,113	Sukar
	b	0,522			Sedang	0,175	Buruk	0,056	Sukar

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 3.8, bahwa dapat disimpulkan bahwa instrumen tes literasi matematis layak untuk digunakan dalam penelitian.

## 2. Instrumen Non Tes

Untuk instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian berbentuk lembar observasi dan angket.

### a. Lembar Observasi

Lembar observasi dilaksanakan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Lembar observasi dalam penelitian ini diperlukan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran matematika di dalam kelompok seperti cara penyampaian guru, respons dan keaktifan siswa dalam pembelajaran, serta melihat keterlaksanaan sintaks atau tahapan-tahapan model yang sedang diteliti.

### b. Lembar Angket

Angket dalam penelitian ini berisi pernyataan yang harus dijawab oleh siswa. Angket bertujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada materi pola bilangan. Angket yang digunakan dalam penelitian berbentuk skala Likert. Derajat penilaian siswa terhadap pernyataan yang diberikan berbentuk skala Likert yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pilihan netral pada angket ditiadakan dengan alasan menghindari sikap ragu-ragu siswa. Pernyataan yang disajikan berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif. Indikator angket yang digunakan pada penelitian ini pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Indikator Angket Siswa

No.	Aspek	Indikator
1	Respons siswa terhadap pembelajaran matematika	Menunjukkan minat siswa terhadap matematika
		Menunjukkan kegunaan mempelajari matematika
2		Paham dan yakin dengan pentingnya tujuan dan isi materi pola bilangan

No.	Aspek	Indikator
	Respons siswa terhadap tujuan dan isi materi pola bilangan	Kemauan untuk mempelajari materi pola bilangan
3	Respons siswa terhadap model pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i>	Menunjukkan minat siswa terhadap pembelajaran dengan model <i>Problem-Based Learning</i>
		Menunjukkan manfaat mengikuti pembelajaran dengan model <i>Problem-Based Learning</i>
		Menunjukkan kepercayaan diri dalam mengerjakan permasalahan matematika dengan model <i>Problem-Based Learning</i>
		Menunjukkan pendapat siswa terhadap pembelajaran dengan model <i>Problem-Based Learning</i>

### 3.5 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahap yang harus dilaksanakan, diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data dan analisis data. Secara umum pelaksanaan kegiatan pada setiap tahapan yakni:

1. Tahap Persiapan
  - a. Perancangan penelitian.
  - b. Studi literature, digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai tujuan dan jenis penelitian sebagai landasan serta konsep teoritis pada penelitian.
  - c. Mempelajari silabus dan kompetensi dasar mengenai materi yang akan digunakan.
  - d. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
  - e. Membuat instrumen yang akan digunakan pada model pembelajaran *Problem-Based Learning*.
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Memberikan *pretest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan tujuan ingin mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan atau *treatment*.

- b. Memberikan perlakuan atau *treatment* dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran *Direct Instruction* pada kelompok kontrol.
  - c. Memberikan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan tujuan ingin mengetahui kemampuan peserta didik setelah diberikan perlakuan atau *treatment*.
  - d. Melakukan pengumpulan data penelitian tes dan angket peserta didik.
3. Tahap Pengolahan Data dan Analisis Data
- a. Mengolah data yang telah didapatkan.
  - b. Analisis hasil penelitian.
  - c. Menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan hasil pengolahan data dengan menjawab rumusan masalah.
  - d. Menyusun laporan penelitian.

### 3.6 Analisis Data

#### a. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil *pretest*, *posttest*, dan data  $N_{\text{gain}}$ . Sebelum dilakukan analisis data kuantitatif penilaian jawaban siswa *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan kriteria penskoran pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria Penskoran Literasi Matematis

Skor	Kriteria
4	• Proses pengerjaan benar dan jawaban benar
3	• Proses pengerjaan benar namun terdapat sedikit kesalahan dalam perhitungan jawaban
2	• Proses pengerjaan masih salah tetapi jawaban benar
1	• Proses pengerjaan masih salah dan jawaban salah
0	• Tidak menjawab sama sekali

Data *pretest* diperoleh dari tes awal kedua kelompok. Data *posttest* diperoleh dari setelah diberikan perlakuan kedua kelompok dan dapat mengetahui pencapaian literasi matematis siswa. Data  $N_{\text{gain}}$  dilakukan untuk

mengetahui peningkatan literasi matematis siswa. Adapun langkah-langkah analisis data tes sebagai berikut:

## 1. Data Pretest

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *software SPSS 22 for Windows*. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan dikarenakan sampel kurang dari 50. Berikut ini rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0$  : data *pretest* literasi matematis siswa berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : data *pretest* literasi matematis siswa berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Pedoman pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Apabila data skor *pretest* dari kedua kelompok penelitian berdistribusi normal, maka uji statistik selanjutnya adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data skor *pretest* salah satu atau kedua kelompok penelitian berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas varians tidak perlu dilakukan, maka gunakan uji nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data dari sampel berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Dalam penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *Levene's test* pada *software SPSS 22 for Windows*. Hipotesis dalam pengujian ini sebagai berikut:

$H_0$  : data *pretest* berasal dari varians yang homogen

$H_1$  : data *pretest* tidak berasal dari varians yang homogen

Pedoman pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

### 3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah *pretest* rata-rata literasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidaknya.

Jika skor *pretest* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka menggunakan pengujian uji t dengan *Equal Variance Assumed (Independent Sample T-Test)*. Sedangkan jika data *pretest* berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka menggunakan *Equal Variances Not Assumed* dengan bantuan *software SPSS 22 for Windows*. Hipotesis dalam pengujian ini sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{PBL} = \mu_K$$

$$H_1 : \mu_{PBL} \neq \mu_K$$

Pedoman pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai Sig. atau nilai probabilitas (*2-tailed*)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Nilai Sig. atau nilai probabilitas (*2-tailed*)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

## 2. Data Posttest

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan dikarenakan sampel kurang dari 50. Berikut ini rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$$H_0 : \text{data } \textit{posttest} \text{ literasi matematis siswa berasal dari populasi berdistribusi normal}$$

$H_1$  : data *posttest* literasi matematis siswa berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Pedoman pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Apabila data skor *posttest* dari kedua kelompok penelitian berdistribusi normal, maka uji statistik selanjutnya adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data skor *posttest* salah satu atau kedua kelompok penelitian berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas varians tidak perlu dilakukan, maka gunakan uji nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data dari sampel berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Dalam penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *Levene's test* pada *software SPSS 22 for Windows*. Hipotesis dalam pengujian ini sebagai berikut:

$H_0$  : data *posttest* berasal dari varians yang homogen

$H_1$  : data *posttest* tidak berasal dari varians yang homogen

Pedoman pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah *posttest* rata-rata literasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat atau tidak terdapat perbedaan.

Jika skor *posttest* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka menggunakan pengujian uji t dengan *Equal Variance Assumed (Independent Sample T-Test)*. Sedangkan jika data *pretest* berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka menggunakan *Equal Variances Not Assumed* dengan

bantuan *software SPSS 22 for Windows*. Hipotesis dalam pengujian ini sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{PBL} = \mu_K$$

$$H_1 : \mu_{PBL} > \mu_K$$

Keterangan:

$\mu_{PBL}$  = rata-rata siswa kelompok eksperimen

$\mu_K$  = rata-rata siswa kelompok kontrol

Pedoman pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai Sig. atau nilai probabilitas (1-tailed)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Nilai Sig. atau nilai probabilitas (1-tailed)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

### 3. Indeks Gain ( $N_{gain}$ )

*Pretest* dan *posttest* setelah diperoleh, kemudian dilakukan analisa data gain Ternormalisasi ( $N_{gain}$ ). Uji indeks gain digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan literasi matematis pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Uji ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 22 for Windows*. Pengolahan data gain dapat dihitung dengan rumus:

$$N_{gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretes}}$$

Keterangan:

$N_{gain}$  = gain ternormalisasi

SMI = skor maksimum ideal

Adapun kriteria peningkatan literasi matematis sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017):

Tabel 3.11 Kriteria  $N_{gain}$

Nilai $N_{gain}$	Kriteria
$N_{gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N_{gain} < 0,70$	Sedang
$N_{gain} \leq 0,30$	Rendah

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Dalam

penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *software SPSS 22 for Windows*.

Hipotesis untuk pengujian ini sebagai berikut:

$H_0$  : data  $N_{\text{gain}}$  berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : data  $N_{\text{gain}}$  tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Pedoman pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Apabila data skor  $N_{\text{gain}}$  penelitian berdistribusi normal, maka uji statistik selanjutnya adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data  $N_{\text{gain}}$  penelitian berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas varians tidak perlu dilakukan, maka gunakan uji nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data dari sampel berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Dalam penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *Levene's test* pada *software SPSS 22 for Windows*. Hipotesis dalam pengujian ini sebagai berikut:

$H_0$  : data  $N_{\text{gain}}$  berasal dari varians yang homogen

$H_1$  : data  $N_{\text{gain}}$  tidak berasal dari varians yang homogen

Pedoman pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Nilai Sig. atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah  $N_{\text{gain}}$  rata-rata literasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat atau tidak terdapat perbedaan.

Jika  $N_{\text{gain}}$  berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka menggunakan pengujian uji t dengan *Equal Variance Assumed (Independent Sample T-Test)*. Sedangkan jika data *pretest* berdistribusi normal dan bervariasi

tidak homogen, maka menggunakan *Equal Variances Not Assumed* dengan bantuan *software SPSS 22 for Windows*. Hipotesis dalam pengujian ini sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{PBL} = \mu_K$$

$$H_1 : \mu_{PBL} > \mu_K$$

Keterangan:

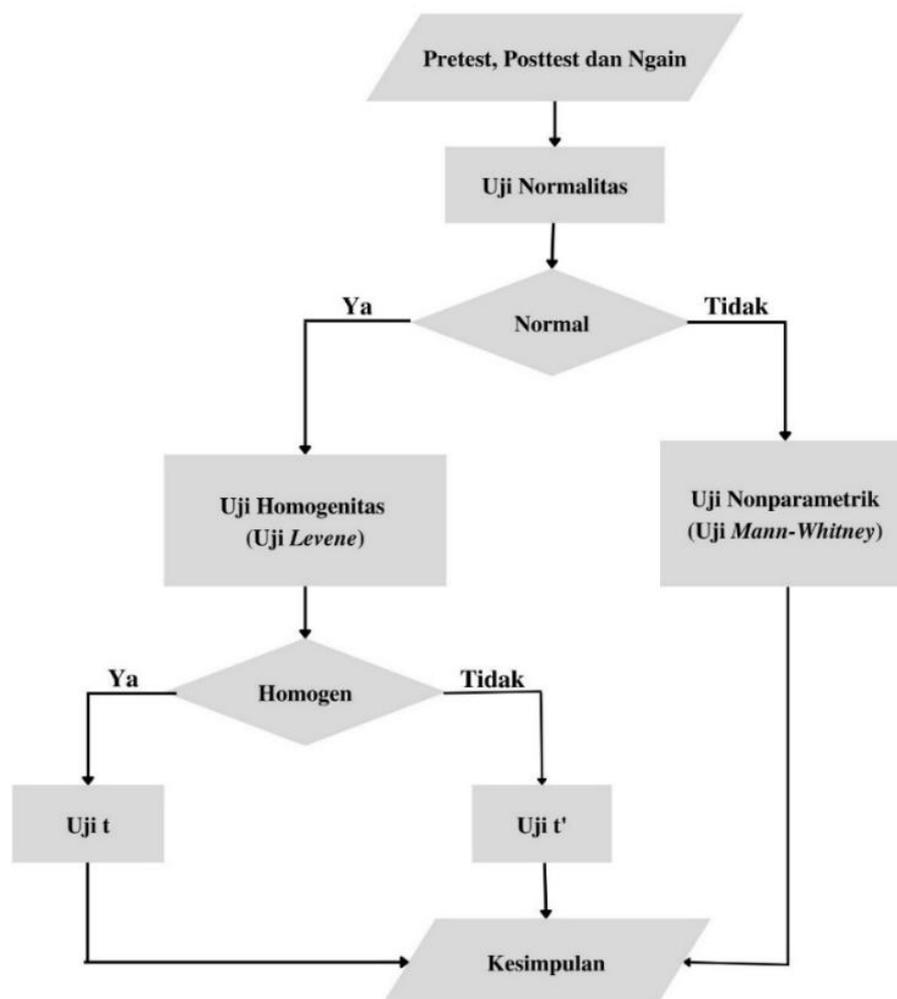
$\mu_{PBL}$  = rata-rata  $N_{\text{gain}}$  siswa kelompok eksperimen

$\mu_K$  = rata-rata  $N_{\text{gain}}$  siswa kelompok kontrol

Pedoman pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% sebagai berikut:

Nilai Sig. atau nilai probabilitas (1-tailed)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Nilai Sig. atau nilai probabilitas (1-tailed)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.



Gambar 3. 1 Bagan Alur Uji Statistik Kuantitatif

Afwina Rayhan, 2022

**PENERAPAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI POLA BILANGAN**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## b. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif dari lembar observasi dan hasil angket peserta didik.

### a. Lembar Observasi

Hasil observasi diperoleh dengan menyimpulkan hasil pengamatan observer selama pembelajaran berlangsung. Kriteria untuk penilaian lembar observasi dilihat dari terlaksana atau tidaknya tahapan-tahapan model pembelajaran *Problem-Based Learning*. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan setiap tahapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* terlaksana dengan baik.

### b. Angket

Analisis hasil angket dilakukan untuk mengetahui respons siswa terhadap model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada materi pola bilangan. Skala yang digunakan dalam penelitian ini yaitu skala likert. Setiap jawaban diberi bobot sesuai dengan jawaban siswa pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Bobot Pernyataan Angket

Jawaban Siswa	Bobot tiap Pernyataan	
	Positif	Negatif
<b>Sangat Setuju (SS)</b>	5	1
<b>Setuju (S)</b>	4	2
<b>Tidak Setuju (TS)</b>	2	4
<b>Sangat Tidak Setuju (STS)</b>	1	5

Data yang diperoleh dari angket skala likert termasuk pada skala ordinal. Sebelum data diolah, terlebih dahulu data diubah dari data ordinal ke data interval menggunakan *Method of Successive Interval (MSI)* dengan bantuan *software Microsoft Excel*. Dari data tersebut dicari data yang maksimum dan minimum dari setiap pernyataan yang menunjukkan respons siswa terhadap model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada materi pola bilangan. Skor maksimum pada setiap pernyataan dijumlahkan untuk memperoleh Skor Maksimum Ideal (SMI) dan untuk skor minimum pada setiap pernyataan dijumlahkan untuk memperoleh Skor Minimum Ideal (SMI) kemudian dicari persentase untuk skor maksimum SMI dan persentase skor minimum SMI. Untuk mencari nilai rentang dengan cara persentase skor maksimum SMI dikurang persentase skor minimum SMI, sedangkan untuk mencari nilai beda

dengan cara nilai rentang dibagi dengan banyaknya pilihan jawaban untuk setiap pernyataan.

Pada data SMI yang diperoleh dapat dibuat kategorisasi respons siswa yang diberikan keterangan untuk setiap tingkatannya berdasarkan rentang yang diperoleh. Pada kategorisasi dibuat untuk mengetahui respons setiap siswa terhadap model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada materi pola bilangan dan mengetahui respons siswa secara keseluruhan. Untuk itu menggunakan rumus sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017):

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  = persentase jawaban

$f$  = frekuensi jawaban responden

$n$  = banyak responden