

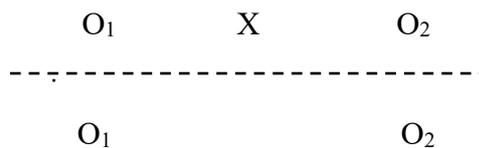
## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *quasi experimental* tipe *Pretest-Posttest non equivalent group design* yaitu suatu rancangan eksperimen yang dilakukan pada dua kelompok berbeda yang mendapatkan tes awal dan akhir. Lebih jelasnya, metode ini menggambarkan suatu penelitian yang meneliti suatu perlakuan terhadap suatu subjek tertentu dengan menggunakan tes awal (*Pretest*) kemudian setelah diberikan perlakuan dilakukan pengukuran tes akhir (*Posttest*) untuk mengetahui akibat dari perlakuan itu.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena pengolahan data yang berupa angka-angka yang diukur dan dianalisis dengan analisis statistik. Fokus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh antar variabel yang diteliti yaitu pendekatan model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan literasi matematis siswa. *Quasi eksperimental* digunakan karena keterbatasan penelitian yang tidak memungkinkan untuk memilih subjek penelitiannya secara acak untuk dilibatkan dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tipe *quasi eksperimental* dipilih karena keterbatasan penelitian yang tidak memungkinkan untuk memilih subjek penelitiannya secara acak. Metode penelitian *quasi experimental* tipe *Pretest-Posttest nonequivalent group design* terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

Adapun desain penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada digambarkan sebagai berikut (Ruseffendi, 2010):



Keterangan:

$O_1 = O_2$

$O_1$  : Pemberian tes awal (*Pretest*) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

$O_2$  : Pemberian tes akhir (*Posttest*) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *Problem-Based Learning*

--- : Siswa tidak dipilih secara acak

### 3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas atau variabel “x” sebagai penyebab munculnya variabel terikat yang diduga sebagai akibatnya. Sedangkan variabel “y” sebagai akibat yang di pradugakan, yang dapat bervariasi mengikuti perubahan variabel-variabel bebas.

1. Variabel bebas : Model *Problem-Based Learning*
2. Variabel terikat : Kemampuan literasi matematis

### 3.3 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2013) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Berdasarkan pengertian tersebut populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat.

Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Sampel penelitian dipilih berdasarkan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih kelas yang telah terbentuk sebelumnya di sekolah tersebut agar tidak terjadi ketidakjelasan jadwal pembelajaran yang dapat mengganggu proses kegiatan pembelajaran. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non tes.

### 3.4.1 Instrumen Tes

Bentuk tes yang diberikan adalah tes berbentuk uraian. Siswa diberikan tes dalam bentuk *Pretest* dan *Posttest* untuk mendapatkan hasil dari pemberian perlakuan terhadap pendekatan model *Problem-Based Learning*. Tes dalam penelitian digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis siswa untuk kemudian diteliti guna melihat pengaruh penerapan model *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan literasi matematis siswa. *Pretest* diberikan bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi matematis siswa sebelum menggunakan model *Problem-Based Learning*, sedangkan *Posttest* diberikan bertujuan untuk melihat pengaruh penerapannya model *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan literasi matematis siswa.

### 3.4.2 Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk lembar observasi dan angket.

#### 1. Lembar Observasi

Pengumpulan data melalui observasi dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan. Lembar observasi diperlukan dalam penelitian ini guna melihat keterlaksanaan pembelajaran matematika di dalam kelompok seperti cara penyampaian guru, respon dan keaktifan siswa dalam pembelajaran, serta melihat keterlaksanaan tahapan-tahapan model pembelajaran.

#### 2. Lembar Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2013). Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis angket tertutup. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem-Based Learning*.

Angket dalam penelitian ini berisi pernyataan yang harus dijawab siswa, pernyataan yang diberikan berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif. Angket ini menggunakan Skala Likert dengan derajat penilaian siswa terhadap pernyataan yang terbagi menjadi empat kategori yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pilihan netral

dalam penelitian ini dihilangkan dengan alasan menghindari sikap ragu-ragu pada diri siswa.

### 3.5 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen penelitian akan diuji cobakan kepada responden. Menurut Sugiyono (2013) jumlah responden uji coba sebanyak 30 orang yang telah mempelajari materi yang akan diujikan.

#### 3.5.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kebenaran/validnya suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan benar/valid apabila data yang didapat dari variabel yang diteliti tepat. Rumus yang digunakan untuk menghitung suatu instrumen adalah korelasi *product moment Person* yang dipaparkan oleh (Lestari & Yudhanegara (2017) sebagai berikut:

$$r_{x,y} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

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

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

n = Jumlah responden

Kriteria tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen menurut Guilford (1956) dalam Lestari & Yudhanegara (2017) sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria 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	Tepat/ baik
$0,40 \leq r_{XY} < 0,70$	Sedang	Sukup tepat/ cukup baik
$0,20 \leq r_{XY} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/ buruk
$r_{XY} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/ sangat buruk

Sumber: Lestari & Yudhanegara (2017)

Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan *Software SPSS 27 for Windows*. Validitas terhadap setiap butir soal pada instrumen tes dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Instrumen

No. Soal	Validitas	Kategori
1	0,689	Valid
2	0,697	Valid
3	0,746	Valid
4	0,791	Valid

Berdasarkan Tabel 3.2 diatas soal nomor satu memperoleh  $r_{XY} = 0,689$ , soal nomor dua memperoleh  $r_{XY} = 0,697$ , soal nomor tiga memperoleh  $r_{XY} = 0,746$ , dan soal nomor empat memperoleh  $r_{XY} = 0,791$ . Oleh karena itu, semua soal pada instrumen tes pada penelitian ini valid dengan kategori soal nomor satu dan nomor dua validitas soal termasuk kategori sedang, sedangkan pada soal nomor tiga dan empat termasuk kategori tinggi.

### 3.5.2 Uji Reabilitas Instrumen

Reabilitas instrumen penelitian adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil pengukuran instrumen harus tetap sama (tidak berbeda secara signifikan) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, serta tempat yang berbeda. Untuk tipe soal uraian biasanya menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* yang dipaparkan oleh Lestari & Yudhanegara (2017) sebagai berikut

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

Keterangan:

$r$  = Reabilitas instrumen

$\sum s_i^2$  = Jumlah varians item

$s_t^2$  = Varians total

$N$  = Banyaknya butir soal

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (1956) dalam Lestari & Yudhanegara (2017) sebagai berikut:

Rahayu Lidinilah, 2023

**PENGARUH IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

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

Tabel 3.3 Kriteria Reabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{XY} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/ sangat baik
$0,70 \leq r_{XY} < 0,90$	Tinggi	Tetap/ baik
$0,40 \leq r_{XY} < 0,70$	Sedang	Sukup 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

Sumber: Lestari & Yudhanegara (2017)

Dalam penelitian ini, uji reabilitas dilakukan dengan menggunakan *Software SPSS 27 for Widows*. Reabilitas pada penelitian ini disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Hasil Uji Reabilitas

Reabilitas	Kategori
0,709	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.4 diatas diperoleh nilai reabilitas 0,709, sehingga derajat keterandalan instrumen tersebut berada pada kategori tinggi. Hal tersebut membuktikan bahwa instrumen tersebut dapat dikatakan sudah realibel dan dapat dipercaya untuk menghasilakn skor secara konsisten pada setiap item dan layak digunakan untuk penelitian.

### 3.5.3 Uji Indeks Kesukaran Instrumen

Indeks kesukaran merupakan suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal (Lestari & Yudhanegara, 2017). Bermutu atau tidaknya butir-butir soal pada instrumen dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir soal tersebut. Indeks kesukaran suatu butir soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$IK$  = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

$SMI$  = Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang

Kriteria interpretasi daya pembeda menurut Lestari dan Yudhanegara (2017) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

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

Sumber: Lestari & Yudhanegara (2017)

Dalam penelitian ini, uji tingkat kesukaran soal dilakukan dengan menggunakan *Software SPSS 27 for Widows* dan *Microsoft Excel*. Indeks kesukaran pada penelitian ini disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,197	Sukar
2	0,614	Sedang
3	0,658	Sedang
4	0,238	Sukar

Berdasarkan Tabel 3.6 diatas, dapat diketahui bahwa indeks kesukaran pada soal nomor satu  $IK = 0,197$ , soal nomor dua  $IK = 0,614$ , soal nomor tiga  $IK = 0,658$ , dan soal nomor empat  $IK = 0,238$ . Soal nomor satu dan empat termasuk pada kategori sukar, sedangkan soal nomor dua dan tiga termasuk pada kategori sedang.

#### 3.5.4 Uji Daya Pembeda Instrumen

Daya Pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi, siswa yang berkemampuan sedang, dan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda pada instrumen tes menurut Lestari & Yudhanegara (2017) dapat dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$DP$  = Daya Pembeda

$\bar{X}_A$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

$SMI$  = Skor Maksimum Idel

Dengan kriteria interpretasi daya pembeda menurut Lestari & Yudhanegara (2017) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda

Kriteria	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: Lestari & Yudhanegara (2017)

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

Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda

No. Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,438	Baik
2	0,445	Baik
3	0,506	Baik
4	0,595	Baik

Berdasarkan Tabel 3.8 diatas, dapat diketahui bahwa daya pembeda pada soal nomor satu  $DP = 0,438$ , soal nomor dua  $DP = 0,445$ , soal nomor tiga  $DP =$

0,506, dan soal nomor empat  $DP = 0,595$ . Soal nomor satu, nomor dua, nomor tiga dan nomor empat termasuk pada kategori baik.

### 3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan yang dilakukan oleh peneliti, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data.

1. Tahap Pencanaan
  - a. Menentukan masalah dan melakukan studi literatur
  - b. Merumuskan masalah
  - c. Memilih materi yang akan digunakan dalam penelitian
  - d. Penyusunan proposal
  - e. Seminar proposal penelitian
  - f. Menyempurnakan proposal penelitian berdasarkan masukan-masukan dari dosen pembimbing dan dosen penguji ketika proposal diseminarkan
  - g. Menyusun instrumen penelitian serta menguji validitas dan reabilitas dari instrumen penelitian
  - h. Menentukan tempat penelitian dan mengajukan perizinan
2. Tahap pelaksanaan
  - a. Berkoordinasi dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran terkait teknis penelitian yang akan dilakukan
  - b. Memberi *Pretest* kepada siswa
  - c. Melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada kelas eksperimen dan metode pembelajaran konvensional pada kelas kontrol
  - d. Memberikan tes akhir (*Posttest*) kepada siswa
  - e. Memberikan angket kepada siswa
  - f. Merekap hasil tes dan angket
3. Tahap analisis data
  - a. Mengelola dan menganalisis data sesuai dengan teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini
  - b. Menyimpulkan hasil penelitian
  - c. Menyempurnakan skripsi pada BAB IV dan V

### 3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan setelah data dari seluruh sumber terkumpul. Data akan diolah, pengolahan data tersebut dilakukan untuk melaporkan hasil atau temuan dari data yang dikumpulkan pada saat penelitian. Teknik analisis data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.7.1 Analisis Data Statistik Deskriptif

Instrumen pada penelitian ini yang datanya akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif, yaitu tes untuk mengetahui kemampuan literasi matematis siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah setelah diberikan pembelajaran menggunakan model *Problem-Based Learning*. Statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan dalam menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa bermaksud untuk membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi (Sugiyono, 2013). Data kemampuan awal matematis siswa diperoleh dari data hasil *Pretest* dan *Posttest* akan dianalisis untuk mengetahui skor siswa setelah diberikannya perlakuan data yang didapat akan diolah menggunakan bantuan program *SPSS 27 for Windows* dan *Microsoft Excel*.

#### 3.7.2 Analisis Data Statistik Inferensial

Analisis data hasil tes siswa akan menggunakan program SPSS untuk mempermudah dalam mengolahnya.

##### 3.7.2.1 Pengujian Pencapaian Kemampuan Literasi Matematis Siswa

Untuk menguji pencapaian kemampuan literasi matematis siswa akan menggunakan data *Posttest*.

#### 1. *Posstest*

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat karena dilakukan sebelum hipotesis dilakukan. Pengujian ini dilakukan untuk memenuhi apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan karena sampel yang diambil 50 orang.

Hipotesis dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

Apabila data skor *Posttest* dari kedua kelas penelitian berdistribusi normal, maka uji statistik yang akan dilakukan selanjutnya adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data skor *Posttest* salah satu atau kedua kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas varians tidak perlu dilakukan, melainkan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *Levene's test* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut

$H_0$  : Data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

$H_1$  : Data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Tujuan uji perbedaan dua rata-rata adalah untuk mengetahui apakah kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Jika skor *Posttest* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (uji *independent sample t-test* dengan *equal variance assumed*) sedangkan jika data *Posttest* berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka pengujian

dilakukan dengan menggunakan uji t' (uji *independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*).

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (Pencapaian kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (Pencapaian kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol)

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

### 3.7.2.2 Pengujian Peningkatan Kemampuan Literasi Matematis Siswa

Untuk menguji perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis siswa, data yang akan digunakan sebagai berikut:

- Jika hasil *Pretest* siswa kedua kelas menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi matematis siswa tidak berbeda secara signifikan maka data yang digunakan untuk menguji peningkatan kemampuan literasi matematis siswa menggunakan data *Posttest*, *gain* atau *N\_gain*
- Jika hasil *Pretest* siswa kedua kelas menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi matematis siswa berbeda secara signifikan maka data yang digunakan untuk menguji peningkatan kemampuan literasi matematis siswa menggunakan data *N\_gain*.

#### 1. *Pretest*

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat karena dilakukan sebelum hipotesis dilakukan. Pengujian ini dilakukan untuk memenuhi apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan karena sampel yang diambil 50 orang.

Hipotesis dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis

$H_0$  : Data *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

Apabila data skor *Pretest* dari kedua kelas penelitian berdistribusi normal, maka uji statistik yang akan dilakukan selanjutnya adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data skor *Pretest* salah satu atau kedua kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas varians tidak perlu dilakukan, melainkan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *Levene's test* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut

$H_0$  : Data *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

$H_1$  : Data *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

## 3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Tujuan uji kesamaan dua rata-rata adalah untuk mengetahui apakah *Pretest* rata-rata literasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak. Jika skor *Pretest* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (uji *independent sample t-test* dengan *equal variance assumed*) sedangkan jika

data *Pretest* berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji t' (uji *independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*).

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Tidak terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan terhadap kemampuan awal literasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (Terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan terhadap kemampuan awal literasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

## 2. *Posttest*

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat karena dilakukan sebelum hipotesis dilakukan. Pengujian ini dilakukan untuk memenuhi apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan karena sampel yang diambil 50 orang.

Hipotesis dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

Apabila data skor *Posttest* dari kedua kelas penelitian berdistribusi normal, maka uji statistik yang akan dilakukan selanjutnya adalah uji

homogenitas varians. Akan tetapi, jika data skor *Posttest* salah satu atau kedua kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas varians tidak perlu dilakukan, melainkan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *Levene's test* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut

$H_0$  : Data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

$H_1$  : Data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Tujuan uji perbedaan dua rata-rata adalah untuk mengetahui apakah kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Jika skor *Posttest* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (*uji independent sample t-test* dengan *equal variance assumed*) sedangkan jika data *Posttest* berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji t' (*uji independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*).

$H_0$  :  $\mu_1 \leq \mu_2$  (Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol)

$H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$  (Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol)

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

### 3. *Gain*

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat karena dilakukan sebelum hipotesis dilakukan. Pengujian ini dilakukan untuk memenuhi apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan karena sampel yang diambil 50 orang.

Hipotesis dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

Apabila data skor *gain* dari kedua kelas penelitian berdistribusi normal, maka uji statistik yang akan dilakukan selanjutnya adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data skor *gain* salah satu atau kedua kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas varians tidak perlu dilakukan, melainkan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

#### 2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *Levene's test* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut

$H_0$  : Data *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

$H_1$  : Data *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Tujuan uji perbedaan dua rata-rata adalah untuk mengetahui apakah kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Jika skor *gain* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (*uji independent sample t-test* dengan *equal variance assumed*) sedangkan jika data *gain* berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji t' (*uji independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*).

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol)

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

## 4. Uji $N_{gain}$

Setelah mendapat perolehan nilai *Pretest* dan *posstets* kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan analisis data  $N_{gain}$ . Perhitungan  $N_{gain}$  dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan literasi matematis siswa. Pengolahan data  $N_{gain}$  sama dengan pengolahan data *posstest*, yaitu uji normalitas, homogenitas, dan perbedaan rata-rata. Pengolahan data  $N_{gain}$  dapat dihitung dengan rumus:

$$N_{gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Keterangan:

$N_{gain}$  : Gain ternormalisasi

$SMI$  : Skor maksimum ideal

Adapun kriteria pengaruh/peningkatan kemampuan literasi matematis sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2017)

Tabel 3.9 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 merupakan salah satu uji prasyarat karena dilakukan sebelum hipotesis dilakukan. Pengujian ini dilakukan untuk memenuhi apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan SPSS. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan karena sampel yang diambil 50 orang.

Hipotesis dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data  $N_{gain}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data  $N_{gain}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. ( $p\_value$ )  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. ( $p\_value$ )  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

Apabila data skor  $N_{gain}$  dari kedua kelas penelitian berdistribusi normal, maka uji statistik yang akan dilakukan selanjutnya adalah uji homogenitas varians. Akan tetapi, jika data skor  $N_{gain}$  salah satu atau kedua kelas penelitian berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas

varians tidak perlu dilakukan, melainkan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan *Levene's test* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut

$H_0$  : Data *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

$H_1$  : Data *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Tujuan uji perbedaan dua rata-rata adalah untuk mengetahui apakah kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Jika skor *N-gain* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (*uji independent sample t-test dengan equal variance assumed*) sedangkan jika data *N-gain* berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji t' (*uji independent sample t-test dengan equal variances not assumed*).

$H_0$  :  $\mu_1 \leq \mu_2$  (Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol)

$H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$  (Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol)

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $\geq \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig. (*p\_value*)  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

### 3.7.3 Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif pada penelitian ini didapat dari data lembar observasi dan hasil angket siswa.

#### 1. Lembar Observasi

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

#### 2. Angket

Pada penelitian ini analisis data angket menggunakan *skala likert*. *Skala likert* menurut Sinegar (dalam Imron 2019) adalah skala yang dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang suatu objek atau fenomena tertentu. Skor dalam *skala likert* berupa pernyataan negatif atau pernyataan positif. Pernyataan *skala likert* yang digunakan disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 3.10 Skala Likert

Nilai Pernyataan Positif	5	4	2	1
Derajat Skala Likert	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Nilai pernyataan Negatif	1	2	4	5

Untuk menghitung persentase angket untuk setiap butir pertanyaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$P$  = Persentase jawaban

$f$  = Frekuensi jawaban

$n$  = Banyaknya responden

Untuk menginterpretasi data hasil angket maka perlu dibuat interval jenjang kualitatif, berikut kategori disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 3.11 Interval Jenjang Kualitatif

Kriteria	Persentase
Sangat Positif	$84\% < skor \leq 100\%$
Positif	$68\% < skor \leq 84\%$
Biasa	$52\% < skor \leq 68\%$
Negatif	$36\% < skor \leq 52\%$
Sangat Negatif	$\% < skor \leq 36\%$

(Abidin dan Purbawanto, 2015)