

### BAB III

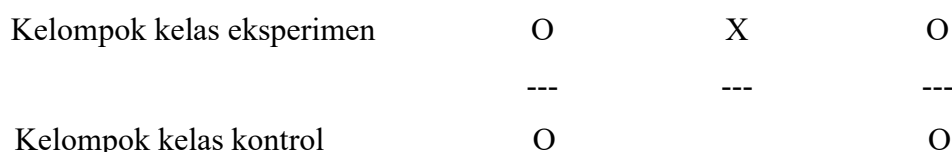
#### METODE PENELITIAN

##### 3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian dengan proses pelaksanaan penelitiannya menggunakan angka-angka, frekuensi, dan persentase *di mana* data diarahkan untuk menguji hipotesis serta sifat-sifat lain (Syahroni, 2022). Sehingga dalam pemaparan pada penelitian ini akan banyak menampilkan dan memaknai angka-angka disertai dengan gambar, tabel, grafik, dan tampilan lain.

Penelitian ini menggunakan eksperimen kuasi. Sugiyono (2013) menjelaskan bahwa eksperimen kuasi adalah desain penelitian yang memiliki dua kelompok, kelompok pertama kelas kontrol dan kelompok kedua kelas eksperimen yang tidak dipilih secara acak. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group* dengan kelompok penelitian dibagi menjadi dua, kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran langsung. Sesuai pada kutipan Sugiyono, (2013) untuk pembagian kelompok eksperimen dan kontrol dalam penelitian tidak dipilih secara acak. Perbedaan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* akan dibandingkan untuk melihat apakah terdapat peningkatan dan perbedaan pencapaian kemampuan berpikir komputasi siswa SMA, sedangkan data angket pada kelas eksperimen dibandingkan untuk melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis sebelum dan sudah menerima pembelajaran.

Bentuk desain penelitian dapat digambarkan melalui diagram berikut.



Keterangan :

O : observasi *pre-test* dan *post-test* literasi matematis serta nontes angket *self-efficacy*

X : pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS.

--- : sampel tidak dikelompokkan secara acak.

### 3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan eksperimen kuasi. Eksperimen kuasi adalah desain penelitian yang memiliki dua kelompok, kelompok pertama kelas kontrol dan kelompok kedua kelas eksperimen yang tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2013). Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group* dengan kelompok penelitian dibagi menjadi dua, kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan LKPD tipe soal HOTS sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Sesuai pada kutipan Sugiyono, (2013) untuk pembagian kelompok eksperimen dan kontrol dalam penelitian tidak dipilih secara acak. Perbedaan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* akan dibandingkan untuk melihat apakah terdapat peningkatan dan perbedaan pencapaian kemampuan berpikir komputasi siswa SMA, sedangkan data angket pada kelas eksperimen dibandingkan untuk melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis sebelum dan sudah menerima pembelajaran. Berikut adalah variabel-variabel pada penelitian ini

- a) Variabel bebas : kemampuan literasi matematis dan *self-efficacy* siswa.
- b) Variabel terikat : model pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS.

### 3.3 Subjek dan Tempat Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X semester genap tahun ajaran 2025/2026 di salah satu SMA di kota Bandung. Populasi pada penelitian ini terdiri dari objek atau subjek yang diidentifikasi oleh peneliti

yang memiliki kualitas tertentu sehingga dapat ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013).

### 3.3.1 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri dari kurang lebih 60 siswa pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di salah satu SMA di kota Bandung. Sampel merupakan bagian dari jumlah maupun karakteristik dari suatu populasi tersebut (Sugiyono, 2013).

### 3.3.2 Teknik Sampling

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Penelitian ini tidak dilakukan di seluruh kelas populasi, melainkan hanya dua kelas yang dijadikan sampel penelitian sehingga kedua kelas tersebut akan menjadi kelompok eksperimen menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan LKPD tipe soal HOTS dan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung.

## 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Penelitian ini menggunakan dua instrumen yang berbeda, yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen pembelajaran meliputi hal-hal yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran sedangkan instrumen pengumpulan data terdiri dari instrumen tes untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir komputasi dan instrumen nontes berupa angket untuk melihat bagaimana literasi matematis siswa dalam belajar menggunakan pembelajaran model *Problem-Based Learning* dengan bantuan soal HOTS. Dalam instrumen pengumpulan data, dilakukan instrumen tes dan instrumen nontes.

### 3.4.1 Teknik Observasi

Observasi merupakan salah satu bentuk dari pengumpulan data dengan proses pengamatan dan ingatan (Sugiyono, 2013). Observasi yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi partisipasi (*participant*

*observation*). Hal ini dikarenakan karena peneliti melibatkan langsung kegiatan yang dialami oleh subjek penelitian dengan melakukan pengamatan dari sumber data (Sugiyono, 2013). Hal tersebut dilakukan supaya dapat mengukur pencapaian pada pelaksanaan pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* (PBL) sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun.

#### **3.4.2 Teknik Tes**

Pada penelitian ini, dilakukan instrumen tes untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, maupun kemampuan dari subjek penelitian. Tes dilakukan berupa soal tertulis kemampuan pemecahan berupa soal uraian yang diberikan pada siswa sebelum perlakuan yang disebut *pre-test* dan setelah perlakuan atau disebut juga *post-test*. Hal ini dilakukan agar dapat mengukur peningkatan literasi matematis siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

#### **3.4.3 Teknik Angket**

Pada penelitian ini, dilakukan instrumen nontes berupa angket. Angket merupakan pengumpulan data dengan memberikan pertanyaan baik secara langsung maupun tertulis untuk dijawab oleh subjek penelitian (Sugiyono, 2013). Angket digunakan untuk mengukur apakah adanya keterkaitan *self-efficacy* dengan peningkatan literasi matematis pada siswa sebelum dan sesudah pembelajaran model *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan soal HOTS. Angket diberikan sesudah *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol agar dapat terlihat kemampuan *self-efficacy* pada siswa setelah selesainya proses pembelajaran serta pelaksanaan pembelajaran sudah selesai dengan tuntas.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

#### **3.5.1 Instrumen Pembelajaran**

Instrumen pembelajaran pada penelitian ini menggunakan modul ajar dan lembar kerja siswa (LKPD). Instrumen biasanya digunakan untuk mengumpulkan data, mengevaluasi proses, dan hasil belajar. Dalam konteks pembelajaran, instrumen dapat berbentuk kuesioner, tes, lembar observasi,

atau panduan wawancara yang dirancang untuk mengukur berbagai aspek pengalaman belajar dari siswa.

### 3.5.2 Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan literasi matematis. Soal-soal ini diujicobakan terlebih dahulu pada siswa kelas X yang telah mempelajari materi terkait untuk memastikan kualitas instrumen melalui uji validitas, uji realibilitas, analisis tingkat kesukaran soal, serta daya pembeda. Untuk kelas eksperimen menggunakan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur dan membandingkan kemampuan literasi matematis siswa dari kedua kelompok setelah proses pembelajaran berlangsung. Sehingga penelitian dapat mengetahui efektivitas penerapan soal HOTS dalam model *Problem-Based Learning* terhadap peningkatan literasi matematis siswa. Instrumen tes akan divalidasi terlebih dulu sesuai dengan indikator literasi berikut.

**Tabel 3.1**

*Pedoman Tes Kemampuan Berpikir Komputasi*

| No.                      | Proses Literasi Matematis                                                                                    | Indikator                                                                             | Skor      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.                       | <b>Formulating:</b><br>Siswa dapat merumuskan masalah ke dalam model matematika.                             | Membuat bentuk persamaan kuadrat dari suatu permasalahan kontekstual                  | 12        |
| 2.                       | <b>Employing:</b><br>Siswa dapat menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah                    | Menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan suatu permasalahan                   | 12        |
| 3.                       | <b>Interpreting:</b><br>Siswa dapat menafsirkan hasil perhitungan matematika dalam permasalahan kontekstual. | Menafsirkan permasalahan matematika dan hasil perhitungan yang telah dicari solusinya | 12        |
| <b>Total Keseluruhan</b> |                                                                                                              |                                                                                       | <b>36</b> |

a. Validitas

Validitas merupakan ukuran yang dapat menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen yang telah disusun. Instrumen akan dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Menurut Arikunto, (2014) uji validitas adalah dengan menggunakan rumus

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

dengan

$r_{xy}$  = Koefisien validitas ( $r_{hitung}$ )

$X$  = Skor tiap butir soal

$Y$  = Skor total tiap siswa

$n$  = Banyak siswa

Uji validitas dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi analisis data statistic seperti *software* SPSS 26 dengan mencari  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  akan menghasilkan keputusan uji validitas dengan ketentuan :

Interpretasi koefisien validitas dikategorikan oleh Arikunto, (2014) seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 3.2**

*Interpretasi Validitas*

| Koefisien Validitas  | Interpretasi  |
|----------------------|---------------|
| $0,80 \leq r < 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,60 \leq r < 0,80$ | Tinggi        |
| $0,40 \leq r < 0,60$ | Sedang        |
| $0,20 \leq r < 0,40$ | Rendah        |
| $r < 0,20$           | Sangat Rendah |

Instrumen tes diuji coba terlebih dahulu pada 35 siswa yang telah mempelajari Persaman Kuadrat sebelum diberikan kepada subjek penelitian. Pengujian validitas instrumen tes dilakukan dengan menggunakan *software* IBM SPSS 26. Berikut hasil dari uji pengujian validitas butir soal yang valid sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 3.3***Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Literasi Matematis*

| Nomor Soal | Validitas |           |          |
|------------|-----------|-----------|----------|
|            | $r_{xy}$  | $r$ tabel | Kategori |
| 1a         | 0,512     | 0,2913    | Valid    |
| 1b         | 0,731     |           | Valid    |
| 1c         | 0,521     |           | Valid    |
| 2a         | 0,868     |           | Valid    |
| 2b         | 0,722     |           | Valid    |
| 2c         | 0,792     |           | Valid    |
| 3a         | 0,582     |           | Valid    |
| 3b         | 0,702     |           | Valid    |
| 3c         | 0,730     |           | Valid    |

Berdasarkan hasil uji validitas pada instrumen tes literasi matematis, dari 3 (tiga) butir soal tersebut adalah valid. Ketiga soal tersebut masuk pada kategori valid. Dengan demikian, peneliti akan menggunakan tiga butir soal tersebut sebagai instrumen tes baik *pre-test* maupun *post-test* literasi matematis siswa.

b. Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel jika instrumen tersebut memenuhi indikator sehingga dapat dipercaya untuk digunakan dalam pengumpulan data. Jika data yang diambil sesuai dengan fakta yang ada, sehingga jika diambil beberapa kali pun tetap akan menghasilkan data yang sama (Arikunto, 2014). Koefisien realibilitas instrumen tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

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

$$Si = \frac{X_i \frac{X_i}{k}}{k-1}$$

$$St^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{k}}{k-1}$$

dengan

$r$  = Koefisien realibilitas

$n$  = Banyaknya butir soal

$S_i^2$  = Varians skor dari tiap butir soal

$X$  = Skor item

$k$  = Banyak siswa

$S_t^2$  = Varians skor total siswa

Interpretasi koefisien reliabilitas dikategorikan oleh Guilford dalam (C. C. Aditya, 2023) seperti pada tabel berikut.

**Tabel 3.4**

*Intepretasi Reliabilitas*

| Koefisien Reliabilitas | Interpretasi  |
|------------------------|---------------|
| $0,80 \leq r < 1,00$   | Sangat Tinggi |
| $0,60 \leq r < 0,80$   | Tinggi        |
| $0,40 \leq r < 0,60$   | Sedang        |
| $0,20 \leq r < 0,40$   | Rendah        |
| $r < 0,20$             | Sangat Rendah |

Pengujian realibilitas dilakukan untuk mengetahui informasi mengenai butir soal yang dapat dipercaya untuk digunakan sebagai instrumen pengumpulan data

**Tabel 3.5**

*Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Literasi Matematis*

| Tes              | Reliabilitas (Alpha Cronbach) | Interpretasi  |
|------------------|-------------------------------|---------------|
| <i>Pre-Test</i>  | 0,814                         | Sangat Tinggi |
| <i>Post-Test</i> | 0,814                         | Sangat Tinggi |

Berdasarkan hasil pada perhitungan uji reliabilitas pada tabel berikut, didapatkan bahwa nilai reliabilitas *pre-test* dan *post-test* sebesar 0.814. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis dikatakan reliabel dengan kategori sangat tinggi. Oleh karena itu, instrumen tes literasi matematis berikut layak dan dapat dipercaya untuk digunakan dalam penelitian ini.

c. Indeks Kesukaran

Tes dikatakan baik jika setiap butir soalnya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Bilangnya yang menyatakan sukar atau mudahnya



suatu soal disebut dengan indeks kesukaran (Lestari, K. E., & Yudhanegara, 2015). Indeks kesukaran soal dapat diukur dengan rumus berikut

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

dengan

$IK$  = Indeks kesukaran.

$\bar{X}$  = Banyak subjek menjawab soal dengan benar.

$SMI$  = Skor maksimum ideal (diperoleh berdasarkan butir soal dijawab dengan tepat/sempurna oleh siswa).

Menurut Lestari, K. E., & Yudhanegara, (2015) interpretasi indeks kesukaran dapat dikategorikan seperti tabel berikut

**Tabel 3.6**

*Indeks Kesukaran*

| Koefisien Indeks Kesukaran (IK) | Interpretasi       |
|---------------------------------|--------------------|
| $IK = 0,00$                     | Soal terlalu sukar |
| $0,00 \leq IK < 0,30$           | Soal sukar         |
| $0,30 \leq IK < 0,70$           | Soal sedang        |
| $0,70 \leq IK < 1,00$           | Soal mudah         |
| $IK = 1,00$                     | Soal terlalu mudah |

Setelah melakukan uji validitas dan reliabilitas, instrumen tes literasi matematis juga perlu diketahui interpretasi indeks kesukaran dari tiap butir soal. Berikut indeks kesukaran instrumen tes yang diolah dengan menggunakan bantuan *software* Microsoft Excel.

**Tabel 3.7**

*Indeks Kesukaran Butir Soal Instrumen Tes Literasi Matematis*

| Nomor Soal | Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|------------|------------------|--------------|
| 1a         | 0,92             | Mudah        |
| 1b         | 0,95             | Mudah        |
| 1c         | 0,95             | Mudah        |
| 2a         | 0,90             | Mudah        |
| 2b         | 0,93             | Mudah        |
| 2c         | 0,86             | Mudah        |

| Nomor Soal | Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|------------|------------------|--------------|
| 3a         | 0,89             | Mudah        |
| 3b         | 0,89             | Mudah        |
| 3c         | 0,64             | Sedang       |

Berdasarkan hasil pada perhitungan uji indeks kesukaran instrumen tes literasi matematis yang telah dilakukan, maka didapati bahwa terdapat 8 (delapan) soal dengan indeks kesukaran kategori mudah dan 1 (satu) soal dengan indeks kesukaran sedang. Peneliti menggunakan soal berikut karena soal yang telah disusun tidak menyimpang dari indikator kemampuan literasi matematis.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda menunjukkan bagaimana suatu soal pada instrumen tes dapat membedakan kelompok siswa berkemampuan tinggi dan kelompok siswa berkemampuan rendah. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung indeks tersebut pada instrumen tes atau instrumen nontes, daya pembeda suatu soal dapat diukur melalui rumus berikut (Lestari, K. E., & Yudhanegara, 2015).

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

Dengan

$DP$  = Daya Pembeda

$\bar{X}_A$  = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar

$\bar{X}_B$  = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$MSI$  = Skor maksimum ideal (diperoleh berdasarkan butir soal dijawab dengan tepat/sempurna oleh siswa)

Menurut Arikunto, (2014) interpretasi indeks kesukaran dikategorikan seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 3.8**

*Interpretasi Daya Pembeda*

| Koefisien Daya Pembeda (D) | Interpretasi |
|----------------------------|--------------|
| $0,70 < DP \leq 1,00$      | Sangat Baik  |
| $0,40 < DP \leq 0,70$      | Baik         |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,00 \leq 0,20$      | Buruk |

Selain interpretasi dari indeks kesukaran tiap butir soal, adapun hal yang perlu diuji dari instrumen tes apakah tiap butir soal memiliki daya pembeda yang baik. Berikut merupakan hasil uji daya pembeda dari instrumen tes.

**Tabel 3.9**

*Daya Pembeda Butir Soal Instrumen Tes Literasi Matematis*

| Nomor Soal | Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|------------|------------------|--------------|
| 1a         | 0.806            | Sangat Baik  |
| 1b         | 0.788            | Sangat Baik  |
| 1c         | 0.806            | Sangat Baik  |
| 2a         | 0.787            | Sangat Baik  |
| 2b         | 0.788            | Sangat Baik  |
| 2c         | 0.769            | Sangat Baik  |
| 3a         | 0.801            | Sangat Baik  |
| 3b         | 0.784            | Sangat Baik  |
| 3c         | 0.828            | Sangat Baik  |

Berdasarkan tabel berikut, hasil dari perhitungan uji daya pembeda instrumen tes literasi matematis yang dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 26 didapati bahwa 9 (Sembilan) soal memiliki kategori sangat baik.

### 3.5.3 Instrumen Nontes

Instrumen nontes yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terkait pengaruh model *Problem-Based Learning* dengan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) dengan tipe soal HOTS dapat meningkatkan kemampuan afektif *self-efficacy*. Instrumen pada angket akan divalidasikan terlebih dulu sesuai dengan indikator *self-efficacy* berikut.

**Tabel 3.10**  
*Indikator Self-Efficacy*

| Dimensi           | Indikator                                                                                        | Nomor Item |      | Total |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|-------|
|                   |                                                                                                  | (+)        | (-)  |       |
| <i>Magnitude</i>  | Keyakinan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan dengan berbagai tingkat kesulitan.            | 1          | -    | 1     |
|                   | Keyakinan untuk mencapai keberhasilan dalam belajar diberikan dengan berbagai tingkat kesulitan. | 5          | -    | 1     |
|                   | Berminat untuk mengerjakan tugas yang diberikan.                                                 | 7          | 2, 4 | 3     |
|                   | Berminat untuk menyelesaikan tugas yang diberikan                                                | 11         | -    | 1     |
| <i>Strength</i>   | Keyakinan akan kemampuan menghadapi kesulitan-kesulitan dalam belajar matematika.                | 3          | 10   | 2     |
|                   | Keyakinan terhadap kerja keras dengan setiap tugas matematika yang diberikan.                    | 8          | -    | 1     |
|                   | Keyakinan terhadap ketekunan dengan setiap tugas matematika yang diberikan.                      | 12         | -    | 1     |
|                   | Keyakinan terhadap kemampuan beradaptasi dengan setiap tugas matematika yang diberikan.          | -          | 13   | 1     |
| <i>Generality</i> | Keyakinan dalam menyelesaikan tugas matematika dengan variasi soal yang diberikan.               | 9          | -    | 1     |
|                   | Keyakinan dalam menyelesaikan tugas matematika dengan variasi soal yang diberikan.               | -          | 14   | 1     |
|                   | Berpedoman pada pelajaran sebelumnya.                                                            | 6          | -    | 1     |
| Jumlah Pertanyaan |                                                                                                  |            |      | 14    |

Berdasarkan tabel berikut, maka dapat disimpulkan bahwa tiap indikator memiliki perbedaan pada butir pernyataan. Total dari keseluruhan pada pernyataan positif adalah 9 (sembilan) and pernyataan negatif adalah 5 (lima) sehingga jika dijumlahkan menjadi 14 (empat belas) butir pernyataan.

Tingkatan yang akan digunakan pada penelitian ini menggunakan skala pengukuran instrumen yang dikenal dengan *skala likert*. Menurut Suciati Rahayu Widyastuti, (2022) *skala likert* merupakan skala yang dikembangkan karena untuk memudahkan penyusunan dan reliabilitas, skala ini memiliki lima kategori respons dari tiap butir pertanyaan yaitu: 1) sangat setuju (SS), 2) setuju (S), 3) netral (N), 4) tidak setuju (TS), dan 5) sangat tidak setuju (STS) dengan masing-masing menjelaskan sikap yang jelas baik atau kurang baik. Sejalan dengan penelitian oleh Kurniawati & Judisseno, (2022) bahwa *skala likert* terbukti dapat menilai suatu efektivitas secara lebih detail dan akurat. Berdasarkan uraian tersebut, pada penelitian ini akan menggunakan *skala likert* dengan kategori skala lima bagian, berikut kriteria pengukuran angket dengan *skala likert*.

**Tabel 3.11**  
*Skala Likert untuk Self-Efficacy*

| Alternatif Jawaban        | Skor Pernyataan |         |
|---------------------------|-----------------|---------|
|                           | Positif         | Negatif |
| Sangat Setuju (SS)        | 5               | 1       |
| Setuju (S)                | 4               | 2       |
| Ragu-ragu (R)             | 3               | 3       |
| Tidak Setuju (TS)         | 2               | 4       |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1               | 5       |

Sama halnya dengan alat ukur, angket pada *skala likert* memerlukan validitas sebelum digunakan untuk penelitian. Hal ini sejalan dengan penelitian Saragih, dkk., (2023) bahwa pengujian validitas dan realibilitas diperlukan untuk membuat instrumen penelitian yang akan digunakan. Validasi angket untuk siswa akan dilakukan melalui validasi konstruksi dengan pertimbangan dari pendapat dosen dan ahli. Setelah validasi selesai dilakukan, angket akan digunakan pada siswa. Dengan menggunakan instrumen belajar, diharapkan pembelajaran berjalan dengan efektif dan dapat memahami pengalaman belajar siswa.

### 3.6 Teknik Analisis Data

#### 3.6.1 Analisis Data Tes Literasi Matematis

Data yang digunakan untuk mengukur pencapaian kemampuan literasi matematis siswa dari data *pre-test* dan *post-test*. Data *pre-test*

bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal literasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data *post-test* digunakan untuk mengukur pencapaian kemampuan literasi matematis setelah pembelajaran pada kedua kelas tersebut.

**a. Analisis Kemampuan Awal Literasi Matematis Siswa (Data *pre-test*)**

1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah salah satu uji statis yang dipergunakan untuk mengetahui suatu set data yang dimiliki berasal dari populasi distribusi normal atau bukan dilihat dari nilai sebarang data pada sebuah kelompok atau variabel apakah berdistribusi normal atau tidak (Zulkifli, dkk., 2025). Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro Wilk* karena sampel dalam penelitian ini kurang dari 50 orang.

Hipotesis dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

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

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. \geq \alpha = 0,05$

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. < \alpha = 0,05$

Apabila data berdistribusi normal maka akan dilakukan uji homogenitas varians. Namun, apabila uji normalitas terdapat minimal satu data tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah menguji perbedaan dua sampel independem dengan uji *Mann-Whitney*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan sama atau tidaknya suatu varians pada penelitian dari beberapa kelompok data

penelitian (Zulkifli, dkk., 2025). Uji homogenitas yang dilakukan adalah uji *Leven's*. Hipotesis dalam pengujian homogenitas adalah sebagai berikut.

$H_0$  : data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen.

$H_1$  : data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi tidak homogen.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

Apabila data bervariasi homogen maka akan dilakukan uji dua rata-rata menggunakan uji t. Namun, apabila data bervariasi tidak homogen maka akan dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan  $t'$  dengan asumsi kedua varians berbeda.

### 3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah *pre-test* kemampuan literasi matematis peserta *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Jika skor *pre-test* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka dilakukan pengujian menggunakan uji t (uji *independent sample t-test* dengan *equal variance assumed*). Tetapi apabila skor *pre-test* berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka dilakukan pengujian menggunakan uji  $t'$  (uji *independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*).

Hipotesis dalam pengujian kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$  : Pencapaian kemampuan literasi matematis siswa pada kelas yang menerima pembelajaran model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS tidak lebih tinggi secara signifikan

dibandingkan dengan siswa yang menerima model pembelajaran langsung.

$H_1: \mu_1 = \mu_2$  : Pencapaian kemampuan literasi matematis siswa pada kelas yang menerima pembelajaran model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang menerima model pembelajaran langsung.

Keterangan :

$\mu_1$ : rata-rata *post-test* kelas dengan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS.

$\mu_2$ : rata-rata *post-test* kelas dengan model pembelajaran langsung.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai *sig.*  $> \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai *sig.*  $\leq \alpha$ .

#### **b. Analisis Pencapaian Kemampuan Literasi Siswa (Data *post-test*)**

##### **1) Uji Normalitas**

Uji normalitas adalah salah satu uji statis yang dipergunakan untuk mengetahui suatu set data yang dimiliki berasal dari populasi distribusi normal atau bukan dilihat dari nilai sebarang data pada sebuah kelompok atau variabel apakah berdistribusi normal atau tidak (Zulkifli, dkk., 2025). Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro Wilk* karena sampel dalam penelitian ini kurang dari 50 orang.

Hipotesis dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Data nilai hasil *n\_gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data nilai hasil *n\_gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.



$H_0$  diterima jika nilai  $sig. \geq \alpha = 0,05$

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. < \alpha = 0,05$

Apabila data berdistribusi normal maka akan dilakukan uji homogenitas varians. Namun, apabila uji normalitas terdapat minimal satu data tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah menguji perbedaan dua sampel independem dengan uji *Mann-Whitney*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan sama atau tidaknya suatu varians pada penelitian dari beberapa kelompok data penelitian (Zulkifli, dkk., 2025). Uji homogenitas yang dilakukan adalah uji *Levene's*.

Hipotesis dalam pengujian homogenitas adalah sebagai berikut.

$H_0$  : data *n\_gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi homogen.

$H_1$  : data *n\_gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak homogen.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

Apabila data bervariasi homogen maka akan dilakukan uji dua rata-rata menggunakan uji t. Namun, apabila data bervariasi tidak homogen maka akan dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan *t'* dengan asumsi kedua varians berbeda.

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah *pre-test* kemampuan literasi matematis peserta *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Jika skor *pre-test* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka dilakukan pengujian menggunakan uji t (uji *independent sample t-test* dengan

*equal variance assumed*). Tetapi apabila skor *pre-test* berdistribusi normal dan bervariansi tidak homogen, maka dilakukan pengujian menggunakan uji  $t'$  (uji *independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*).

Hipotesis dalam pengujian kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$  : Pencapaian kemampuan literasi matematis siswa pada kelas yang menerima pembelajaran model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang menerima model pembelajaran langsung.

$H_1: \mu_1 = \mu_2$  : Pencapaian kemampuan literasi matematis siswa pada kelas yang menerima pembelajaran model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang menerima model pembelajaran langsung.

Keterangan :

$\mu_1$ : rata-rata *post-test* kelas dengan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS.

$\mu_2$ : rata-rata *post-test* kelas dengan model pembelajaran langsung.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

### c. Analisis Data Peningkatan Tes Kemampuan Literasi Matematis

Analisis data untuk mengetahui peningkatan tes kemampuan literasi siswa terhadap model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS. Perhitungan dilakukan menggunakan alat ukur SPSS 25 untuk menganalisis peningkatan pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran

langsung. Untuk mendapatkan normalitas uji *gain*, bandingkan hasil pemahaman konsep siswa pada *post-test* dan *pre-test* dengan menggunakan rumus *n\_gain* (Jumadi & Taufiq, 2024). Berikut adalah rumus *n\_gain* dengan kriteria nilainya

$$N - Gain(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

**Tabel 3.12**

*Kriteria Nilai pada N\_gain*

| Nilai <i>N_gain</i> | Kriteria Interpretasi |
|---------------------|-----------------------|
| $g \geq 0,70$       | Tinggi                |
| $0,30 < g < 0,70$   | Sedang                |
| $g \leq 0,30$       | Rendah                |

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah salah satu uji statis yang dipergunakan untuk mengetahui suatu set data yang dimiliki berasal dari populasi distribusi normal atau bukan dilihat dari nilai sebarang data pada sebuah kelompok atau variabel apakah berdistribusi normal atau tidak (Zulkifli, dkk., 2025). Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro Wilk* karena sampel dalam penelitian ini kurang dari 50 orang.

Hipotesis dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Data nilai hasil *n\_gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data nilai hasil *n\_gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $\text{sig.} \geq \alpha = 0,05$

$H_0$  ditolak jika nilai  $\text{sig.} < \alpha = 0,05$

Apabila data berdistribusi normal maka akan dilakukan uji homogenitas varians. Namun, apabila uji normalitas terdapat minimal satu data tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah

menguji perbedaan dua sampel independem dengan uji *Mann-Whitney U*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan sama atau tidaknya suatu varians pada penelitian dari beberapa kelompok data penelitian (Zulkifli, dkk., 2025). Uji homogenitas yang dilakukan adalah uji *Levene's*.

Hipotesis dalam pengujian homogenitas adalah sebagai berikut.

$H_0$  : data *n\_gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi homogen.

$H_1$  : data *n\_gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak homogen.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

Apabila data bervariasi homogen maka akan dilakukan uji dua rata-rata menggunakan uji t. Namun, apabila data bervariasi tidak homogen maka akan dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan t' dengan asumsi kedua varians berbeda.

## 3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah *pre-test* kemampuan literasi matematis peserta *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Jika skor *pre-test* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka dilakukan pengujian menggunakan uji t (uji *independent sample t-test* dengan *equal variance assumed*). Tetapi apabila skor *pre-test* berdistribusi normal dan bervariasi tidak homogen, maka dilakukan pengujian menggunakan uji t' (uji *independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*).

Hipotesis dalam pengujian kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$  : Tidak ada peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas yang menerima pembelajaran model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang menerima model pembelajaran langsung.

$H_1: \mu_1 = \mu_2$  : Terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas yang menerima pembelajaran model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang menerima model pembelajaran langsung.

Keterangan :

$\mu_1$ : rata-rata nilai hasil *n\_gain* kelas dengan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS.

$\mu_2$ : rata-rata nilai hasil *n\_gain* kelas dengan model pembelajaran langsung

#### **d. Analisis Data Angket *Self-Efficacy***

Hasil pada data angket *self-efficacy* siswa akan diberikan setelah dilakukan *post-test*. Peneliti akan mengolah data tersebut dengan menggunakan Gain ternormalisasi untuk mengetahui perubahan *self-efficacy* siswa pada kedua kelas. Penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan *Saphiro-Wilk* karena sampel yang digunakan kurang dari 50.

##### **1) Uji Normalitas**

Data pada angket *self-efficacy* akan diuji normalitasnya terlebih dulu melalui uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui data angket *self-efficacy* siswa yang diperoleh dari dua kelas dengan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS dan kelas dengan model pembelajaran langsung berasal dari populasi yang

berdistribusi normal atau tidak. Berikut hipotesis pengujian normalitas dalam *n\_gain self-efficacy*.

$H_0$  : Data *n\_gain self-efficacy* dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : Data *n\_gain self-efficacy* dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

Jika hasil data *n\_gain self-efficacy* dari kedua kelas berdistribusi normal, maka peneliti akan melanjutkan penelitian menggunakan uji homogenitas varians. Namun jika data skor *n\_gain self-efficacy* terdapat distribusi tidak normal pada salah satu atau kedua kelas penelitian, maka uji homogenitas tidak dilakukan dan dilanjut dengan uji *Man-Whitney U*.

## 2) Uji Homogenitas

Hasil pada data angket *self-efficacy* akan diuji homogenitasnya melalui uji *Levene's*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui hasil data angket *self-efficacy* siswa dari kelas dengan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS dan kelas dengan model pembelajaran langsung memiliki variansi yang homogen atau tidak. Berikut hipotesis pengujian homogenitas dalam data angket *self-efficacy*.

$H_0$  : Data pada angket *self-efficacy* memiliki variansi yang homogen.

$H_1$  : Data pada angket *self-efficacy* memiliki variansi yang tidak homogen.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan agar mengetahui ada atau tidak pada perbedaan rata-rata *self-efficacy* siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* dengan dengan LKPD tipe soal HOTS. Uji perbedaan dua rata-rata ini dilakukan menggunakan uji *Independent Sample T-Test* (uji t) dengan hipotesis uji statistik sebagai berikut.

- a) Data berdistribusi normal.
- b) Kedua kelompok data independent.
- c) Variabel yang dihubungkan berbentuk numerik dan kategorik.
- d) Apabila data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji t menggunakan *equal variances not assumed*.

Berikut hipotesis uji perbedaan dua rata-rata *n\_gain* dengan menggunakan uji t

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *self-efficacy* siswa sebelum dan sesudah menerima pembelajaran model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *self-efficacy* siswa sebelum dan sesudah menerima pembelajaran model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS.

Keterangan :

$\mu_1$ : rata-rata angket *self-efficacy* siswa sebelum menerima pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS.

$\mu_2$ : rata-rata angket *self-efficacy* siswa sesudah menerima pembelajaran dengan model pembelajaran langsung

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

**e. Analisis Perbedaan Literasi Matematis Kelas Eksperimen berdasarkan *Self-Efficacy***

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan literasi matematis antar kategori *self-efficacy* (rendah, sedang, tinggi) pada kelas eksperimen. Peningkatan literasi matematis diukur menggunakan nilai *n\_gain* yang dihitung dari skor *pre-test* dan *post-test*. Berikut langkah analisis

1) Pengelompokan *Self-Efficacy*

- a) Skor total angket *self-efficacy* setiap siswa dijumlahkan.
- b) Menentukan kategori yang dilakukan dengan kriteria MSI (*Method Successive Interval*) yang diubah menjadi persentase untuk klasifikasi *self-efficacy*.
- c) Siswa dikelompokkan ke dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi sesuai hasil.

2) Uji Normalitas

Pada data *n\_gain* masing-masing kategori *self-efficacy* akan diuji normalitasnya terlebih dulu melalui uji *Shapiro-Wilk*. Berikut hipotesis pengujian normalitas dalam *n\_gain self-efficacy*.

$H_0$  : Data *n\_gain* berdistribusi normal.

$H_1$  : Data *n\_gain* tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

Jika hasil data *n\_gain* masing-masing kategori *self-efficacy* dari kelas eksperimen berdistribusi normal, maka peneliti akan melanjutkan penelitian menggunakan uji homogenitas varians. Namun jika data distribusi tidak normal kelas penelitian, maka uji homogenitas tidak dilakukan dan dilanjut dengan uji *Man-Whitney U*.

3) Uji Homogenitas



Hasil pada data  $n\_gain$  masing-masing kategori *self-efficacy* akan diuji homogenitasnya melalui uji *Levene's*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui hasil data siswa dari kelas dengan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS yang homogen atau tidak. Berikut hipotesis pengujian homogenitas dalam data angket *self-efficacy*.

$H_0$  : Data pada  $n\_gain$  masing-masing kategori *self-efficacy* memiliki variansi yang homogen.

$H_1$  : Data pada  $n\_gain$  masing-masing kategori *self-efficacy* memiliki variansi yang tidak homogen.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

#### 4) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan agar mengetahui ada atau tidak pada perbedaan rata-rata  $n\_gain$  masing-masing kategori *self-efficacy* pada kelas eksperimen. Peningkatan literasi matematis diukur menggunakan nilai  $n\_gain$  yang dihitung dari skor *posts-test* dan *pre-test* literasi matematis. Apabila data berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka analisis dilakukan menggunakan One-Way ANOVA yang dilanjutkan dengan uji Post Hoc Turkey jika terdapat perbedaan signifikan. Apabila salah satu asumsi tidak terpenuhi, maka digunakan Kruskal-Wallis Test yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney U*. Berikut hipotesis pengujian yang digunakan

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata  $n\_gain$  antar kategori *self-efficacy*.

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata  $n\_gain$  antar kategori *self-efficacy*.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

**f. Analisis Perbedaan Literasi Matematis Kelas Kontrol berdasarkan *Self-Efficacy***

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan literasi matematis antar kategori *self-efficacy* (rendah, sedang, tinggi) pada kelas kontrol. Peningkatan literasi matematis diukur menggunakan nilai  $n\_gain$  yang dihitung dari skor *pre-test* dan *post-test*. Berikut langkah analisis

1) Pengelompokan *Self-Efficacy*

- a) Skor total angket *self-efficacy* setiap siswa dijumlahkan.
- b) Menentukan kategori yang dilakukan dengan kriteria MSI (*Method Successive Interval*) yang diubah menjadi persentase untuk klasifikasi *self-efficacy*.
- c) Siswa dikelompokkan ke dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi sesuai hasil.

2) Uji Normalitas

Pada data  $n\_gain$  masing-masing kategori *self-efficacy* akan diuji normalitasnya terlebih dulu melalui uji *Shapiro-Wilk*. Berikut hipotesis pengujian normalitas dalam  $n\_gain$  *self-efficacy*.

$H_0$  : Data  $n\_gain$  berdistribusi normal.

$H_1$  : Data  $n\_gain$  tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

Jika hasil data  $n\_gain$  masing-masing kategori *self-efficacy* dari kelas eksperimen berdistribusi normal, maka peneliti akan melanjutkan penelitian menggunakan uji homogenitas varians. Namun jika data distribusi tidak normal kelas penelitian, maka uji

homogenitas tidak dilakukan dan dilanjutkan dengan uji *Man-Whitney U*.

### 3) Uji Homogenitas

Hasil pada data *n\_gain* masing-masing kategori *self-efficacy* akan diuji homogenitasnya melalui uji *Levene's*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui hasil data siswa dari kelas dengan model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS yang homogen atau tidak. Berikut hipotesis pengujian homogenitas dalam data angket *self-efficacy*.

$H_0$  : Data pada *n\_gain* masing-masing kategori *self-efficacy* memiliki variansi yang homogen.

$H_1$  : Data pada *n\_gain* masing-masing kategori *self-efficacy* memiliki variansi yang tidak homogen.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

### 4) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan agar mengetahui ada atau tidak pada perbedaan rata-rata *n\_gain* masing-masing kategori *self-efficacy* pada kelas eksperimen. Peningkatan literasi matematis diukur menggunakan nilai *n\_gain* yang dihitung dari skor *post-test* dan *pre-test* literasi matematis. Apabila data berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka analisis dilakukan menggunakan One-Way ANOVA yang dilanjutkan dengan uji post-hoc Turkey jika terdapat perbedaan signifikan. Apabila salah satu asumsi tidak terpenuhi, maka digunakan Kruskal-Wallis Test yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney U*. Berikut hipotesis pengujian yang digunakan

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata *n\_gain* antar kategori *self-efficacy*.

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata  $n\_gain$  antar kategori *self-efficacy*.

Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. > \alpha$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. \leq \alpha$ .

#### g. Uji Nonparametrik

Apabila hasil data  $n\_gain$  *self-efficacy* berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji nonparametrik yaitu *Mann-Whitney*. Berikut hipotesis yang digunakan untuk data  $n\_gain$ .

##### 1) Peningkatan Literasi Matematis

$H_0 = \mu_{rank1} \leq \mu_{rank2}$  : Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung

$H_1 = \mu_{rank1} > \mu_{rank2}$  : Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung

##### 2) Kemampuan *Self-Efficacy* Siswa

$H_0 = \mu_{rank1} \leq \mu_{rank2}$  : Kemampuan *self-efficacy* siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung

$H_1 = \mu_{rank1} > \mu_{rank2}$  : Kemampuan *self-efficacy* siswa yang memperoleh model *Problem-Based Learning* dengan LKPD tipe soal HOTS lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung

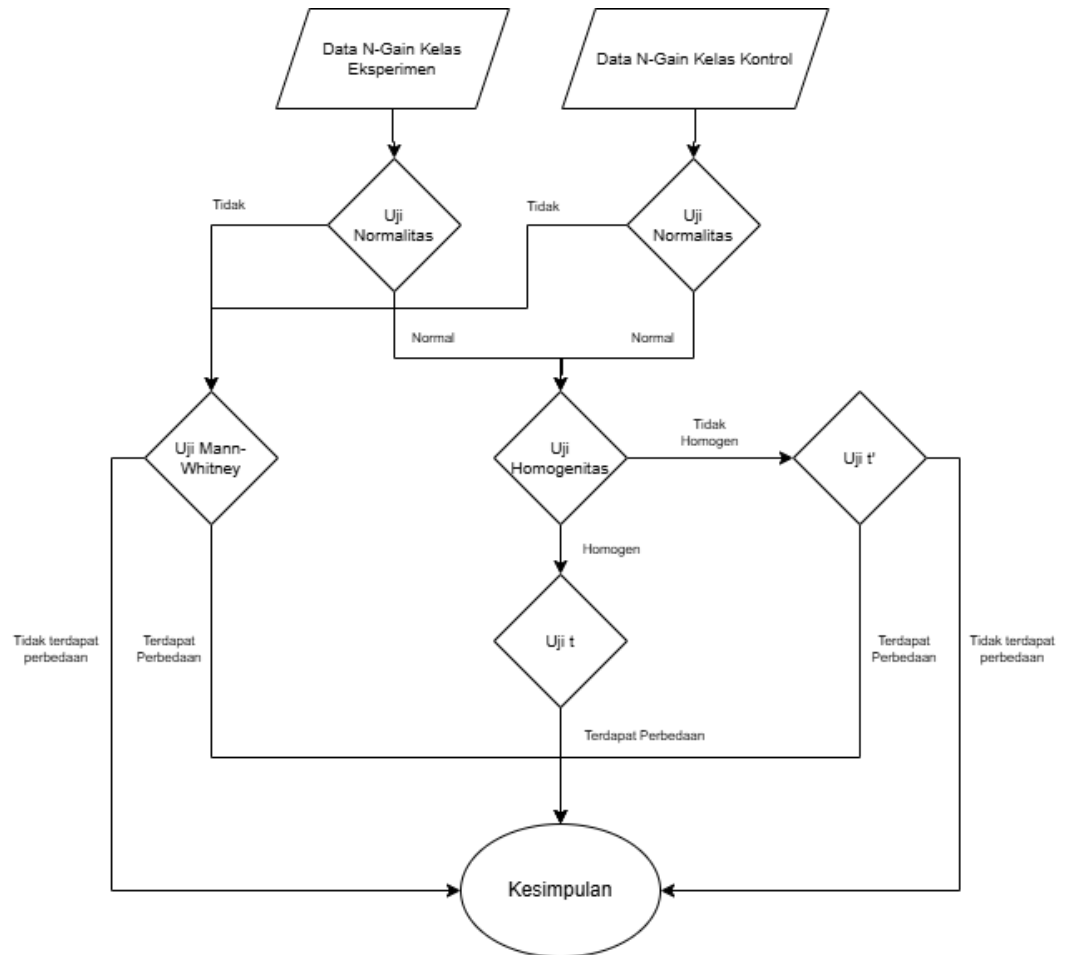
Kriteria pengujian ini menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (5%) sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika nilai  $sig. \geq \alpha = 0,05$ .

$H_0$  ditolak jika nilai  $sig. < \alpha = 0,05$

#### h. Kerangka Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini disajikan dalam bagan sebagai berikut:



**Gambar 3. 1**

*Kerangka Pengolahan Data Penelitian*