

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain penelitian

Penelitian ini bertujuan menganalisis peningkatan literasi matematis dan perubahan SRL siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL dan pembelajaran konvensional, serta menganalisis peningkatan literasi matematis dan perubahan SRL siswa berdasarkan KMA dengan ketiga model tersebut. Berdasarkan tujuan dari penelitian ini maka penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode eksperimen semu (*Quasi eksperimen*). Desain *quasi-eksperimen* adalah suatu bentuk desain penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi efek dari suatu intervensi atau perlakuan tanpa menggunakan randomisasi penuh. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah modifikasi dari *non-equivalent control group design* dengan menambahkan satu kelas eksperimen. Kelas pertama yaitu kelas eksperimen satu yang diberikan perlakuan dengan model PBL dengan pendekatan RME. Kelas eksperimen ke dua dengan menggunakan model PBL dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung (DI). Berikut adalah desain penelitian *non-equivalent pretest-posttest control group design* (Ruseffendi, 1994) dalam penelitian ini.

Kelas eksperimen I (E1)	O	X ₁	O
Kelas eksperimen II (E2)	O	X ₂	O
Kelas kontrol (K)	O		O

Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

- O : *Pretest* dan *Posttest* kemampuan literasi matematis dan angket SRL
- X₁ : PBL dengan pendekatan RME.
- X₂ : PBL.
- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Berdasarkan gambar tersebut, maka tahap-tahap pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kelas eksperimen dan kelas control.
2. Memberikan *pretest* kemampuan literasi matematis dan angket *self-regulated learning* siswa pada ketiga kelas.

3. Memberikan perlakuan model pada kelas eksperimen I dengan model PBL dengan pendekatan RME, kelas eksperimen II dengan PBL dan kelas kontrol dengan DI.
4. Memberikan *posttest* kemampuan literasi matematis dan angket SRL siswa pada ketiga kelas.

3.2 Populasi, Sampel dan Lokasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di kota Bandung tahun ajaran 2023/2024 sebanyak 95 siswa yang terdistribusi ke dalam tiga kelas. Pemilihan siswa kelas VIII dilakukan berdasarkan materi yang dijadikan fokus penelitian, yaitu materi tentang pola bilangan, yang merupakan bagian integral dari kurikulum matematika untuk tingkat tersebut. Proses pemilihan ini memastikan bahwa siswa yang menjadi subjek penelitian memiliki pemahaman dasar yang relevan dengan konsep yang akan dieksplorasi, sehingga memungkinkan untuk analisis yang lebih mendalam terkait dengan pengaruh intervensi atau perlakuan yang diberikan. Sedangkan sampel penelitian terdiri dari tiga kelas yang dipilih secara tidak acak. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik *nonrandom* yang mempertimbangkan karakteristik tertentu. Ketiga kelas sampel dipilih karena memiliki kemiripan dalam ke mampuan awal matematika dan usia.

3.3 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Berikut penjelasan masing-masing variabel.

1. Variabel bebas (*independent variable*), dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah perlakuan model pembelajaran yang diberikan di dalam kelas. Model pembelajaran dalam penelitian ini yakni model PBL dengan pendekatan RME, PBL dan DI.
2. Variabel terikat (*dependent variable*), dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan literasi matematis dan SRL siswa.
3. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah Kemampuan Matematika Awal (KMA).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes dan non tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa, adapun soal yang akan digunakan dalam tes ini adalah soal uraian/*essay*. Selain itu, Teknik non tes dalam penelitian ini adalah pemberian angket *self-regulated learning*. Angket SRL yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur sikap siswa berbentuk *semantic differential scale*. *Semantic differential scale* adalah kuesioner dengan skala interval yang digunakan untuk mengukur sikap responden terhadap objek tertentu, yang sering diterapkan dalam penelitian sosial. Rentang nilai pada skala diferensial semantik ini berkisar dari 0 hingga 10, dengan angka 0 menunjukkan "tidak pernah" dan angka 10 menunjukkan "selalu" (Stoklasa et al., 2019). Proses pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi beberapa langkah-langkah berikut:

1. Menyusun perangkat pembelajaran guru berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).
2. Menyusun instrumen penelitian meliputi *pretest* dan *posttest* untuk kemampuan literasi matematis dan angket *self-regulated learning*.
3. Memvalidasi instrumen penelitian yang telah disusun kepada ahli (validator).
4. Melakukan perbaikan instrumen penelitian berdasarkan saran dari validator.
5. Melakukan uji coba instrumen yang telah divalidasi pada sampel yang telah ditentukan.
6. Menghitung estimasi reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda instrumen setelah di uji coba.
7. Memberikan *pretest* pada ketiga kelas sebelum perlakuan.
8. Melakukan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan model PBL dengan pendekatan RME, PBL dan DI.
9. Memberikan *posttest* pada ketiga kelas setelah perlakuan model (PBL dengan pendekatan RME, PBL dan DI).

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan literasi matematis dan angket SRL.

3.5.1 Instrument Tes Kemampuan Literasi Matematis.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi matematis. Tes yang digunakan dalam penelitian ini mencakup *pretest* dan *posttest*, yang diberikan kepada siswa yang menjadi sampel penelitian. Tes ini berbentuk soal tipe uraian/*essay*. Untuk memastikan validitas isi, Instrumen tersebut akan diserahkan kepada dosen pembimbing dan validator ahli untuk konsultasi sebelum diujicobakan. Selanjutnya, untuk mengukur validitas empiris, soal-soal tersebut diujicobakan dan dianalisis terkait validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Skor maksimum atau skor ideal untuk setiap soal disesuaikan dengan jenis soalnya. Aspek-aspek yang dianalisis dalam uji coba instrumen tes meliputi:

a. Validitas Butir Soal

Menurut penelitian Suherman dan Kusumah (1990), suatu alat evaluasi dianggap valid apabila mampu mengukur hal yang seharusnya diukur. Oleh karena itu, keabsahan alat tersebut bergantung pada sejauh mana alat evaluasi tersebut tepat dalam menjalankan fungsinya. Suherman dan Kusumah juga mengemukakan bahwa salah satu metode untuk mengukur koefisien validitas alat evaluasi adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment pearson* menggunakan nilai kasar (*raw score*).

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

Keterangan:

$r_{x,y}$ = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

X = skor siswa pada tiap butir soal

Y = skor total tiap responden (testi)

N = banyak subyek

Agar dapat menilai sejauh mana keefektifan alat evaluasi, dapat merujuk pada kriteria yang diusulkan oleh Guilford (Suherman & Kusumah, 1990), sebagai berikut:

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Korelasi

Klasifikasi Nilai Validitas	
Hasil	Interpretasi Hasil
$r_{hitung} \geq r_{tabel}$ $sig \leq \alpha (0,05)$	Valid
$r_{hitung} < r_{tabel}$ $sig > \alpha (0,05)$	Tidak Valid
Klasifikasi Nilai Validitas	
Koefisien Korelasi (r_{xy})	Klasifikasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Jika skor hasil uji coba kemampuan literasi matematis dan perubahan SRL telah diperoleh, maka selanjutnya akan dihitung korelasinya dengan menggunakan bantuan software IBM SPSS 25 untuk windows.

b. Reliabilitas

Sebuah instrumen penilaian (baik berupa tes maupun non tes) dianggap dapat diandalkan apabila hasil penilaian tersebut cenderung konsisten ketika digunakan untuk subjek yang sama. Istilah "konsisten" dalam konteks ini berarti bahwa perubahan yang terjadi tidaklah signifikan dan bisa diabaikan (Suherman & Kusumah, 1990).

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian yaitu dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyak subyek

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

s_t^2 = varians skor total.

Shemwell et al. (2015) menentukan dua kriteria dengan melihat nilai *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

- a. Jika nilai *Alpha Cronbach* lebih dari atau sama dengan 0,70 maka pernyataan yang digunakan untuk mengukur variabel dinilai reliabel.
- b. Jika nilai *Alpha Cronbach* kurang dari 0,70 maka pernyataan yang digunakan untuk mengukur variabel dinilai tidak reliabel.

Untuk menilai sejauh mana alat evaluasi dapat diandalkan dengan mengikuti petunjuk yang diberikan oleh J. P. Guliford (Suherman & Kusumah, 1990).

Tabel 3.2
Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Klasifikasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka dilakukan pengujian reliabilitas dengan rumus *Alpha Cronbach* dengan bantuan *software IBM SPSS 25 for Windows*.

c. Derajat Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal diukur dengan menggunakan Indeks Kesukaran, yang merupakan bilangan real yang berkisar antara 0,00 hingga 1,00. Ketika Indeks Kesukaran mendekati 0,00, mengindikasikan bahwa butir soal tersebut terlalu sulit. Sebaliknya, ketika Indeks Kesukaran mendekati 1,00, maka butir soal tersebut dianggap terlalu mudah (Suherman & Kusumah, 1990). Rumus untuk menghitung indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}_1}{SMI}$$

Keterangan

IK = Indeks kesukaran

\bar{X}_1 = rata-rata skor tiap butir soal

SMI = Skor maksimal ideal tiap butir soal

Klasifikasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan (Suherman & Kusumah, 1990) sebagai berikut:

Abdurrahman Do, Muhamad Naser, 2024

PENINGKATAN LITERASI MATEMATIS DAN PERUBAHAN SELF-REGULATED LEARNING DENGAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DAN PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION SISWA SMP

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

Tabel 3.3
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Klasifikasi
IK = 0,00	Terlalu Sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK < 1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

Untuk mengetahui skor indeks kesukaran akan dilakukan perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel 2013*.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) suatu butir soal mengukur sejauh mana kemampuan butir tersebut dalam memisahkan responden yang memiliki pengetahuan yang benar mengenai jawaban dengan responden yang tidak mampu menjawab soal dengan benar (atau responden yang memberikan jawaban yang salah). Daya pembeda (DP) dalam suatu butir soal mengindikasikan sejauh mana butir soal tersebut dapat memisahkan individu yang memiliki pengetahuan tinggi dengan individu yang berkemampuan rendah (Suherman & Kusumah, 1990). Rumus untuk menentukan Daya Pembeda soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor tiap butir soal pada kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor tiap butir soal pada kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal tiap butir soal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
DP ≤ 0,00	Sangat Jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat Baik

Nilai daya pembeda akan dilakukan perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel 2013*. Instrument tes literasi matematis terdiri dari 3 soal uraian terkait materi pola bilangan. Data hasil ujicoba soal pola bilangan serta perhitungan validitas, reliabilitas, derajat kesukaran, dan daya pembeda instrumen tes literasi matematis disajikan pada Lampiran B. hasil perhitungan tersebut secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5.
Rekapitulasi Keterpakaian Perangkat Instrumen Tes

No Soal	Validitas Butir Soal	Reliabilitas Instrumen	IK	DP	Ket
1	$r_{xy} = 0,591$ Sedang		Mudah	Cukup	Dipakai
2	$r_{xy} = 0,934$ Sangat Tinggi	$r_{ac} = 0,711$ Tinggi	Sedang	Sangat Baik	Dipakai
3	$r_{xy} = 0,833$ Sangat Tinggi		Sukar	Baik	Dipakai

3.5.2 Angket *Self-regulated Learning*

Angket SRL digunakan untuk melihat perubahan kemandirian belajar siswa setelah mendapatkan model pembelajaran (PBL dengan pendekatan RME, PBL dan DI). Ada beberapa tahapan yang dilalui sebelum angket SRL digunakan. Tahapan-tahapan tersebut meliputi uji validitas yang akan dilakukan oleh ahli/dosen untuk memastikan bahwa setiap item dalam angket secara akurat mengukur aspek-aspek SRL yang dimaksud. Setelah uji validitas, dilakukan juga uji reliabilitas untuk menguji konsistensi internal angket tersebut. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa angket menghasilkan hasil yang konsisten jika digunakan dalam kondisi yang sama pada waktu yang berbeda. Setelah kedua uji ini terpenuhi, angket kemudian diuji coba pada sekelompok kecil siswa untuk mendapatkan umpan balik mengenai kejelasan dan pemahaman item.

Instrumen angket SRL terdiri dari 15 butir pernyataan yang dengan setiap indikator mencakup setiap pernyataan. Hasil perhitungan uji coba validitas dan reliabilitas angket SRL secara rinci dapat dilihat pada lampiran B. Hasil perhitungan secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6.
Rekapitulasi Keterpakaian Perangkat Instrumen Nontes

No	r tabel	r hitung	Validitas butir pernyataan	Reliabilitas Instrumen	Ket
1	0,361	0.707	Valid	$r_{ac} = 0,85$	Dipakai
2	0,361	0.565	Valid		Dipakai
3	0,361	0.618	Valid		Dipakai
4	0,361	0.780	Valid		Dipakai
5	0,361	0.725	Valid		Dipakai
6	0,361	0.713	Valid		Dipakai
7	0,361	0.535	Valid		Dipakai
8	0,361	0.398	Valid		Dipakai
9	0,361	0.461	Valid		Dipakai
10	0,361	0.675	Valid		Dipakai
11	0,361	0.790	Valid		Dipakai
12	0,361	0.562	Valid		Dipakai
13	0,361	0.650	Valid		Dipakai
14	0,361	0.516	Valid		Dipakai
15	0,361	0.504	Valid		Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.6, hasil uji coba semua butir pernyataan SRL dinyatakan valid. Semua pernyataan angket SRL tersebut digunakan untuk melihat perubahan sikap siswa selama proses pembelajaran model PBL dengan pendekatan RME, PBL dan DI. Peneliti membatasi jumlah pernyataan karena sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Isti (2010) yang mengatakan bahwa jumlah pernyataan dalam sebuah kuisioner harus memadai, artinya bahwa jumlah pernyataan terlalu banyak akan membuat responden enggan untuk membacanya dan sebaliknya jika pertanyaan terlalu sedikit maka tidak akan mewakili opini dari responden.

3.5.3 Tes Kemampuan Matematika Awal (KMA)

Tes kemampuan matematika awal adalah kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum penelitian ini dilakukan. Pada kelas eksperimen dan kontrol, siswa dikelompokkan berdasarkan KMA tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokkan ini berdasarkan atas nilai penilaian harian pada materi sebelum materi penelitian. Tes kemampuan matematika awal bertujuan untuk melihat apakah pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol dapat merata pada semua KMA siswa atau hanya pada KMA tertentu saja. Selain itu, tes KMA ini juga untuk melihat kesetaraan kemampuan siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dan juga untuk

mengetahui kemampuan prasyarat siswa. Menurut Arikunto (2006), Kriteria pengelompokan KMA siswa berdasarkan nilai dan simpangan baku. Kriteria tersebut dapat dilihat pada pada tabel 3.7.

Tabel 3.7
Kriteria Pengelompokan Kemampuan Matematis Awal (KMA)

Kriteria	Kelompok
$KMA \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s \leq KMA < \bar{x} + s$	Sedang
$KMA < \bar{x} - s$	Rendah

3.6 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan prosedur penelitian yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan analisis data.

3.6.1 Tahap persiapan

Langkah-langkah untuk tahap persiapan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan telaah literature
- b. Melakukan studi pendahuluan
- c. Menyusun instrumen penelitian mencakup penyusunan kisi-kisi instrumen penelitian dan juga perangkat pembelajaran atau materi ajar
- d. Melakukan uji coba pada instrument yang telah di susun untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal
- e. Melakukan revisi instrument yang telah diuji coba kemudian memperbanyak sesuai kebutuhan peneliti.

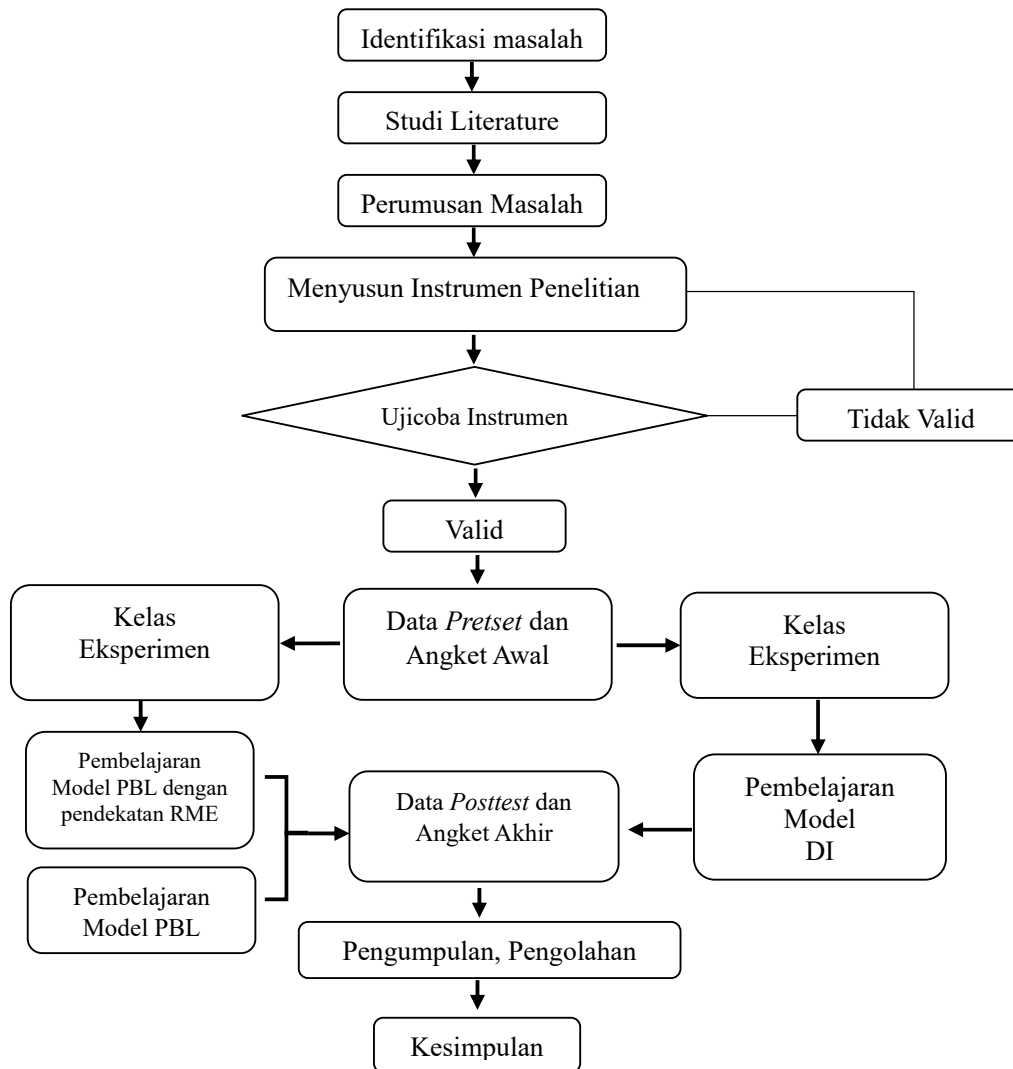
3.6.2 Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini terbagi ke dalam beberapa langkah sebagai berikut:

1. Memilih sampe penelitian
2. Memberikan *pretest* kemampuan literasi matematis dan angket SRL pada kelas eksperimen dan kelas control.
3. Melaksanakan pembelajaran dengan model PBL dengan pendekatan RME pada kelas eksperimen I, PBL pada kelas eksperimen II dan DI pada kelas kontrol.
4. Melaksanakan *posttest* kemampuan literasi matematis dan angket SRL pada kelas eksperimen dan kontrol.

3.6.3 Tahap Analisis Data

Tahapan terakhir dalam penelitian ini adalah tahapan analisis data. Pada tahap ini peneliti akan melakukan proses mengelola data, menganalisis dan membuat kesimpulan terhadap berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Tahapan dalam analisis data meliputi beberapa langkah seperti tampak pada gambar berikut:



Gambar 3.2 Tahapan Prosedur Penelitian

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam dalam penelitian ini merupakan data dalam bentuk kuantitatif dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi matematis dan angket *self-regulated learning* siswa. Pengolahan data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan

Abdurrahman Do, Muhamad Naser, 2024

PENINGKATAN LITERASI MATEMATIS DAN PERUBAHAN SELF-REGULATED LEARNING DENGAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DAN PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION SISWA SMP

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

posttest akan diuji dengan menggunakan uji statistik. Analisis data ini untuk melihat peningkatan kemampuan literasi matematis dan perubahan *self-regulated learning* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk melihat peningkatan kemampuan literasi matematis dan perubahan *self-regulated learning* siswa, peneliti menggunakan rumus *N-gain* dengan bantuan *software IBM SPSS 25 for Windows*. Untuk menghitung skor peningkatan dapat menggunakan rumus *N-Gain* menurut (Hake, 1999) sebagai berikut:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{SMI} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan *N-Gain* kemudian akan diinterpretasikan ke dalam tabel klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.8
Klasifikasi *N-gain*

Besarnya <i>N-Gain</i>	Klasifikasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Untuk melakukan pengujian hipotesis yang menggunakan data *N-Gain* kemampuan literasi matematis dan perubahan *self-regulated learning* siswa, terdapat beberapa langkah yang akan ditempuh, diantaranya adalah sebagai berikut:

3.7.1 Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu prosedur statistik yang digunakan untuk menguji apakah suatu set data atau distribusi data mengikuti distribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas digunakan untuk melihat skor *N-Gain* kemampuan literasi matematis dan SRL siswa. Pengujian ini dilakukan dengan berbantuan *IBM SPSS 25 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data peningkatan kemampuan literasi matematis dan SRL berdistribusi normal

H_1 : Data peningkatan kemampuan literasi matematis dan SRL berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah taraf signifikansi 5% atau 0,05. Jika nilai signifikansi dalam pengujian lebih dari atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan data literasi matematis dan SRL berdistribusi normal, sebaliknya jika nilai signifikansi dalam pengujian kurang dari 0,05 maka data literasi matematis dan SRL berdistribusi tidak normal.

3.7.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan prosedur uji statistik yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang memiliki varians yang sama. Uji homogenitas dilakukan setelah uji data kemampuan literasi matematis dan SRL siswa berdistribusi normal. Jika seluruh data yang diuji memiliki varians yang sama maka data dinyatakan homogen. Pada uji homogenitas ini akan digunakan uji *Levene's test equality of Variances*. Hipotesis dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Data peningkatan kemampuan literasi matematis dan SRL bervariasi homogen.

H_1 : Data peningkatan kemampuan literasi matematis dan SRL bervariasi tidak homogen.

Kriteria pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah taraf signifikansi 0,05. Jika nilai signifikansi dalam pengujian lebih dari atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima yang berarti data bervariasi homogen, dan sebaliknya jika nilai signifikansi dalam pengujian kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

3.7.3 Uji Hipotesis

Hipotesis Penelitian Pertama

Hipotesis pertama yaitu terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

H_0 : $\mu_{lmA} = \mu_{lmB} = \mu_{lmC}$

H_1 : Terdapat minimal dua kelas yang berbeda.

Keterangan:

μ_{lmA} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME.

μ_{lmB} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh PBL.

μ_{lmC} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran DI.

Kriteria pengujian untuk hipotesis tersebut adalah jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

Hipotesis Penelitian Kedua

Hipotesis penelitian kedua yaitu terdapat perbedaan perubahan SRL antara siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

$$H_0 : \mu_{srlA} = \mu_{srlB} = \mu_{srlC}$$

H_1 : Terdapat minimal dua kelas yang berbeda.

Keterangan:

μ_{srlA} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME.

μ_{srlB} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh PBL.

μ_{srlC} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh pembelajaran DI.

Kriteria pengujian untuk hipotesis tersebut adalah jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

Hipotesis Penelitian Ketiga

Hipotesis penelitian ketiga yaitu terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang memiliki Kemampuan Matematika Awal (KMA) tinggi, sedang, dan rendah. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

$$H_0 : \mu_{lmT} = \mu_{lmS} = \mu_{lmR}$$

H_1 : Terdapat minimal dua kelas yang berbeda.

Keterangan:

μ_{lmT} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memiliki KMA tinggi.

μ_{lmS} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memiliki KMA sedang.

μ_{ImR} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memiliki KMA rendah.

Kriteria pengujian untuk hipotesis tersebut adalah jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

Hipotesis Penelitian Keempat

Hipotesis penelitian keempat yaitu terdapat perbedaan perubahan *self-regulated learning* antara siswa yang memiliki Kemampuan Matematika Awal (KMA) tinggi, sedang, dan rendah. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

$$H_0 : \mu_{srlT} = \mu_{srlS} = \mu_{srlR}$$

H_1 : Terdapat minimal dua kelas yang berbeda.

Keterangan:

μ_{srlT} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memiliki KMA tinggi.

μ_{srlS} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memiliki KMA sedang.

μ_{srlR} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memiliki KMA rendah.

Kriteria pengujian untuk hipotesis tersebut adalah jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

Hipotesis Penelitian Kelima

Hipotesis penelitian kelima yaitu terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI untuk kategori KMA: a) tinggi, b) sedang, c) rendah.

a) Kategori KMA tinggi

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI untuk kategori KMA tinggi. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

$$H_0 : \mu_{pbl_rmeT} = \mu_{pblT} = \mu_{diT}$$

H_1 : Terdapat minimal dua kelas yang berbeda.

Keterangan:

μ_{pbl_rmeT} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME untuk kategori KMA tinggi.

μ_{pblT} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh PBL untuk kategori KMA tinggi.

μ_{diT} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh DI untuk kategori KMA tinggi.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

b) Kategori KMA sedang

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI untuk kategori KMA sedang. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

H_0 : $\mu_{pbl_rmeS} = \mu_{pblS} = \mu_{diS}$

H_1 : Terdapat minimal dua kelas yang berbeda.

Keterangan:

μ_{pbl_rmeS} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME untuk kategori KMA sedang.

μ_{pblS} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh PBL untuk kategori KMA sedang.

μ_{diS} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh DI untuk kategori KMA sedang.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

c) Kategori KMA rendah

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematis antara siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI untuk kategori KMA rendah. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

H_0 : $\mu_{pbl_rmeR} = \mu_{pblR} = \mu_{diR}$

H_1 : Terdapat minimal dua kelas yang berbeda.

Keterangan:

μ_{pbl_rmeS} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME untuk kategori KMA rendah.

μ_{pblS} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh PBL untuk kategori KMA rendah.

Abdurrahman Do, Muhamad Naser, 2024

PENINGKATAN LITERASI MATEMATIS DAN PERUBAHAN SELF-REGULATED LEARNING DENGAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DAN PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION SISWA SMP

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

μ_{dis} : Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh DI untuk kategori KMA rendah.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

Hipotesis Penelitian Keenam

Hipotesis penelitian keenam yaitu terdapat perbedaan perubahan SRL antara siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI untuk kategori KMA: a) tinggi, b) sedang, c) rendah. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

a) Kategori KMA tinggi

Terdapat perbedaan perubahan SRL antara siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI untuk kategori KMA tinggi. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

$$H_0 : \mu_{pbl_rmeT} = \mu_{pblT} = \mu_{diT}$$

H_1 : Terdapat minimal dua kelas yang berbeda.

Keterangan:

μ_{pbl_rmeT} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME untuk kategori KMA tinggi.

μ_{pblT} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh PBL untuk kategori KMA tinggi.

μ_{diT} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh DI untuk kategori KMA tinggi.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

b) Kategori KMA sedang

Terdapat perbedaan perubahan SRL antara siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI untuk kategori KMA sedang. Berikut adalah hipotesis statistiknya

$$H_0 : \mu_{pbl_rmeS} = \mu_{pblS} = \mu_{dis}$$

H_1 : Terdapat minimal dua kelas yang berbeda.

Keterangan:

μ_{pbl_rmeS} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME untuk kategori KMA sedang.

Abdurrahman Do, Muhamad Naser, 2024

PENINGKATAN LITERASI MATEMATIS DAN PERUBAHAN SELF-REGULATED LEARNING DENGAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DAN PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION SISWA SMP

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

μ_{pblS} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh PBL untuk kategori KMA sedang.

μ_{diS} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh DI untuk kategori KMA sedang.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

c) Kategori KMA rendah

Terdapat perbedaan perubahan SRL antara siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI untuk kategori KMA rendah. Berikut adalah hipotesis statistiknya

H_0 : $\mu_{pbl_{rmeR}} = \mu_{pblR} = \mu_{diR}$

H_1 : Terdapat minimal dua kelas yang berbeda.

Keterangan:

$\mu_{pbl_{rmeS}}$: Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME untuk kategori KMA rendah.

μ_{pblS} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh PBL untuk kategori KMA rendah.

μ_{diS} : Rata-rata perubahan SRL siswa yang memperoleh DI untuk kategori KMA rendah.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

Hipotesis Penelitian Ketujuh

Hipotesis penelitian kelima yaitu terdapat hubungan antara perubahan SRL dan peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI. Berikut adalah hipotesis statistiknya:

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara perubahan SRL dan peningkatan kemampuan literasi matematis siswa.

H_1 : Terdapat hubungan antara perubahan SRL dan peningkatan kemampuan literasi matematis siswa.

Kriteria pengujian menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, yaitu terima H_0 jika nilai sig. $\geq \alpha = 0,05$ dan jika kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak.

Untuk pengujian hipotesis 1,2,3, 4, 5, dan 7 menggunakan uji statistik dua pihak dengan hipotesis 1 dan 2 menggunakan tiga sampel independent diantaranya kelas eksperimen 1 menggunakan model PBL dengan pendekatan RME, kelas eksperimen II menggunakan model PBL dan kelas kontrol menggunakan model DI. Hipotesis 3 dan 4 menggunakan tiga sampel dengan kelompok siswa pada kategori kemampuan matematika awal (KMA) tinggi, sedang, dan rendah. Demikian juga dengan Hipotesis 5 dan 6 menggunakan tiga sampel pada kelas PBL dengan pendekatan RME, PBL dan DI untuk kategori KMA siswa tinggi, sedang dan rendah. Selanjutnya, pada tahap uji statistik, akan dilakukan terlebih dahulu pengujian normalitas dan homogenitas sebagai uji prasyarat. Jika dalam pengujian uji prasyarat dan data berdistribusi normal maka akan di gunakan uji *one-way anova*. Sebaliknya, jika data berdistribusi tidak normal maka akan digunakan Uji Nonparametrik *Kruskall-Walis*. Jika ketiga data berdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun, jika ketiga data tidak bervariasi homogen maka akan menggunakan Uji *Welch* atau Uji *Brown – Forsythe*.

Disisi lain, pengujian hipotesis 7 untuk melihat hubungan antara perubahan SRL dan peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran (PBL dengan pendekatan RME, PBL, dan DI). Sebelum melakukan pengujian statistik dengan menggunakan korelasi *product-moment*, peneliti akan melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan linieritas data *n-gain* kemampuan literasi matematis dan perubahan SRL. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji linieritas, sebaliknya jika data berdistribusi tidak normal maka akan menggunakan uji nonparametrik, yaitu uji korelasi *rank-spearman*.