**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

1.
2.

## **Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa. Cara mengetahuinya yaitu dengan membandingkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen, pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang berbantuan aplikasi *Kahoot*. Pada kelompok kontrol, pembelajaran yang digunakan yaitu pembelajaran konvensional.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*, yaitu desain yang memberikan pretest sebelum dikenakan perlakuan, serta posttest sesudah dikenakan perlakuan pada masing-masing kelompok. Berikut adalah gambaran desain penelitian tersebut (Sugiyono, 2019:68).

**Tabel 3. 1 Model Eksperimen Pretest-Posttest Control Group Design**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelompok | Pretest | Perlakuan | Posttest |
| KE | O1 | X | O2 |
| Kk | O3 | O4 |

Keterangan:

KE : kelompok eksperimen

KK : kelompok kontrol

X : perlakuan pada kelas eksperimen

O1 : *Pretest* kelas ekperimen

O2 : *posttest* kelas ekperimen

O3 : *Pretest* kelas kontrol

O4 : *posttest* kelas control

## **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MTsS Kesuma LKMD yang berada di desa Jati Kesuma, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang. Waktu yang digunakan peneliti untuk penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

## **Populasi dan Sampel**

### **Populasi**

Populasi adalah seluruh objek yang menjadi sasaran penelitian atau pengamatan dan memiliki sifat-sifat yang sama (Nuryadi et al., 2017:74). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII MTsS Kesuma LKMD Tahun Ajaran 2023/2024 yang berjumlah 123 orang.

### **Sampel**

Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil untuk dijadikan objek pengamatan langsung dan dijadikan dasar pengambilan kesimpulan (Nuryadi et al., 2017:75). Pengambilan sampel ditujukan agar penelitian dapat berlangsung dengan efektif dan efisien. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *simple random sampling*, yaitu pengambilan sampel dari semua anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII-1 dan kelas VII-2 yang terbagi menjadi dua perlakuan dimana kelas VII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-2 sebagai kelas kontrol.

## **Variabel dan Indikator**

### **Variabel**

Variabel dalam penelitian ini adalah kemapuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa pada kelas kontrol.

### **Indikator**

Indikator merupakan sifat khusus yang dimiliki variabel. Dalam suatu penelitian variabel berfungsi sebagai alat ukur, yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan. Adapun indikator dalam penelitian ini adalah skor tes kemampuan pemecahan masalah dan skor lembar angket motivasi belajar peserta didik.

## **Prosedur Penelitian**

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan sebelum melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur yang berhubungan dengan *Problem Based Learning*, kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar.
2. Menentukan lokasi penelitian.
3. Mengurus perizinan kesekolah yang akan menjadi tempat penelitian.
4. Melakukan wawancara kepada salah satu guru matematika.
5. Menentukan populasi dan sampel.
6. Menyusun RPP dan instrumen penelitian sesuai dengan materi yang telah ditentukan.
7. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menguji coba instrumen penelitian.
2. Mengolah dan menganalisis data hasil uji coba instrumen.
3. Melaksanakan proses belajar mengajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Peneliti memberikan angket motivasi belajar dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
5. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap akhir dalam penelitian. Langkah-langkah analisis sebagai berikut:

1. Melakukan uji normalitas, homogenitas, kesamaan dua rata-rata dan N-Gain.
2. Menguji hipotesis penelitian.

Untuk penjelasan lebih ringkas mengenai prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.

**Ganbar 3. 1 prosedur penelitian**

Studi literatur

Menentukan lokasi

Wawancara

Populasi dan sampel

Menyusun RPP dan instrumen penelitian

Uji coba instrumen penelitian

Tes : Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda

Angket : Validasi ahli

Model pembelajaran *Problem Based Learning b*erbantuan aplikasi *Kahoot*

Kesimpulan

Analisis data : Uji normalitas, homogenitas dan n-Gain

Uji Hipotesis

Pemberian angket dan *post-test*

Model pembelajaran konvensional

## **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah komponen yang sangat penting yang harus dilakukan peneliti dalam memperoleh variabel, terdapat cara yang akan digunakan sehingga data yang akan diperoleh akan bersifat valid. Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu sebagai berikut:

1. Tes, Metode tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah siswa. Tes ini terbagi menjadi dua yaitu pretest dan posttest. Pretest digunakan untuk mengetahui kondisi awal kemampuan pemecahan masalah siswa. Posttest digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah setelah perlakuan.
2. Angket, angket digunakan untuk mengambil data motivasi belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **Instrumen penelitian**

### **Tes**

Dalam penelitian ini, tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah pada materi aritmatika sosial. Tes yang digunakan berupa soal uraian yang diberikan kepada peserta didik melalui *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal dan *post-test* untuk mengetahui dampak dari variabel bebas yang yang diterapkan pada kelas eksperimen. Kisi-kisi dan tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada lampiran.

### **Angket**

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Penyusunan angket motivasi belajar siswa didasarkan pada 6 indikatoryang kemudian setiap indikator keperilakuan tersebut dijabarkan ke dalam 25 pernyataan-pernyataan yang dapat mengungkap motivasi belajar siswa. Secara lengkap, kisi- kisi motivasi belajar siswa dapat dilihat pada lampiran.

Pada penelitian ini digunakan angket dengan skala Likert. Skala Likert memiliki gradiasi dari sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono, 2019). Format respon yang digunakan skala self efficacy ini adalah sangat setuju ( SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Penskoran terhadap respon pernyataan instrumen motivasi belajar siswa terdapat dalam tabel 3.2 berikut

**Tabel 3. 2 Skor Angket Motivasi Belajar Siswa**

|  |  |
| --- | --- |
| Pernyataan | Skor |
| SS | S | N | TS | STS |
| Positif | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Negatif | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

(Sugiyono, 2019)

## **Uji Coba Instrumen**

Sebelum digunakan instrumen penelitian ada baiknya diuji coba terlebih dahulu agar hasil yang didapatkan bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya sehingga data yang diperoleh lebih akurat.

* + 1. **Validitas**

Menurut (Sugiyono, 2019) “instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”. Koefisien validitas butir soal dapat dicari dengan menggunakan rumus hubungan *Product Moment* sebagai berikut:

$$r\_{xy}=\frac{N\sum\_{}^{}XY-(\sum\_{}^{}X)(\sum\_{}^{}Y)}{\sqrt{\left(N\sum\_{}^{}x^{2}-(\sum\_{}^{}X)^{2}\right).\left(N\sum\_{}^{}Y^{2}-(\sum\_{}^{}Y)^{2}\right)}}$$

Keterangan:

$r\_{xy}$ = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyaknya peserta tes

Σx = Jumlah skor item

Σy = Jumlah skor total item

Σxy = Hasil perkalian anatara skor item dan skor total

Σx2 = Jumlah skor item kuadrat

Σy2 = Jumlah skor total kuadrat

Kaidah keputusan: jika $r\_{hitung}>r\_{tabel}$ maka butir dikatakan valid, sebaliknya $r\_{hitung}<r\_{tabel}$ maka butir soal dikatakan tidak valid.

### **Reliabilitas**

Reliabilitas instrumen penelitian adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama. Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus *Alpha Conbrach* yaitu:

$$r\_{11}=(\frac{n}{n-1})(1-\frac{\sum\_{}^{}σ\_{i}^{2}}{σ\_{i}^{2}})$$

Keterangan:

$r\_{11}$ : Reliabilitas instrumen

$n$ : Banyaknya item

$\sum\_{}^{}σ\_{i}^{2}$ : Jumlah varians skor tiap item

$σ\_{i}^{2}$ : Jumlah varians total

**Tabel 3. 3 Klasifikasi Indeks Reliabilitas**

|  |  |
| --- | --- |
| Indeks Reliabilitas | Interpretasi |
| $r\_{11}$ < 0,20 | Sangat Rendah |
| 0,20 < 0,40 | Rendah |
| 0,40 < 0,60 | Sedang |
| 0,60 < 0,80 | Tinggi |
| 0,80 < 0,100 | Sangat Tinggi |

 (Payadnya & Jayantika, 2018)

### **Daya Beda**

Daryanto (dalam Yani et al., 2014) menjelaskan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda butir instrument digunakan rumus sebagai berikut (Parsa, 2017):

$$DP=\frac{\overbar{X}KA+\overbar{X}KB}{skor maks}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\overbar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\overbar{X}KB$ = rata-rata kelompok atas

Skor maks = skor maksimum

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

* + - * 1. 0,00 ≤ DP ≤ 0,20 = Butir tergolong jelek dan harus digugurkan
				2. 0,20 < DP ≤ 0,30 = Butir tergolong kurang dan harus direvisi
				3. 0,30 < DP ≤ 0,40 = Butir tergolong cukup tetapi perlu perbaikan
				4. 0,40 < DP ≤ 1,00 = Butir soal tergolong sangat baik (Payadnya & Jayantika, 2018)

### **Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indicator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang, atau susah. Tingkat kesukaran digunakan sebagai indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan pada tes.

Untuk mengetahui Tingkat kesukaran masing-masing butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Parsa, 2017):

$$T\_{K}=\frac{rata-rata}{skor maksimun tiap soal}$$

Menurut Arikunto (2019) Kriteria yang digunakan untuk mengetahui Tingkat kesukaran masing-masing butir soal sebagai berikut :

* 1. Soal dengan 0,00 ≤ P ≤ 0,30 adalah soal sukar
	2. Soal dengan 0,30 < P ≤ 0,70 adalah soal sedang
	3. Soal dengan 0,70 < P ≤ 1,00 adalah soal mudah

## **Teknik Analisis Data**

Analisis data yaitu suatu proses mengurutkan data, mengorganisasikan dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar. Analisis data dilakukan setelah data yang diperoleh dari sampel melalui instrumen yang dipilih dan akan digunakan untuk menjawab masalah dalam penelitian atau untuk menguji hipotesis yang diajukan melalui penyajian data.

### **Uji Prasyarat**

#### **Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bahwa data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam pengolahan data pada penelitian ini yaitu uji *One Kolmogorov-Smirnov*. Diuji statistik dengan menggunakan *SPSS versi 25*, dengan taraf signifikan 5% atau 0,05.

Data dapat dikatakan berdistribusi normal jika nilai Asym. *Sig (2-tailed)* lebih besar dari 5% atau 0,05 (sig > 0,05)

#### **Uji Homogenitas**

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini adalah menggunakan uji *Homogenity of Variance* pada *One-Way Anova* melalui *SPSS versi 25,* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05.

Data dapat dikatakan homogen jika nilai Asym. *Sig (2-tailed)* lebih besar dari 5% atau 0,05 (sig > 0,05).

#### **Uji Kesamaan Dua Rata-rata**

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai treatment. Untuk menguji ini digunakan t tes.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji kesamaan dua rata-rata ini adalah:

H0 : μ1 = μ2

Ha : μ1 ≠ μ2

Keterangan:

μ 1 = Rata-rata data kelompok eksperimen.

μ 2 = Rata-rata data kelompok kontrol.

Dengan hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut:

H0 : Ada kesamaan antara rata-rata nilai awal peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Ha : Tidak ada kesamaan antara rata-rata nilai awal peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t=\frac{\overbar{X}\_{1}-\overbar{X}\_{2}}{\sqrt[S]{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}} $$

dengan

$$s\_{ }^{2}=\frac{\left(n\_{1}-1\right)s\_{1}^{2}+\left(n\_{2}-1\right)s\_{2}^{2}}{\left(n\_{1}+n\_{2}-2\right)}$$

Keterangan:

$\overbar{X}\_{1}$ = Nilai rata-rata kelompok eksperimen

$\overbar{X}\_{2}$ = Nilai rata-rata kelompok kontrol

S = Varians gabungan

$s\_{1}^{2}$ = Varians data kelompok eksperimen

$s\_{2}^{2}$ = Varians data kelompok kontrol

*n*1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

*n*2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol

Dengan kriteria pengujiannya ada;ah H0 ditolak jika $t\_{hitung}>t\_{\left(\frac{α}{2};ⅆk\right)}$ atau $t\_{hitung}>-t\_{\left(\frac{α}{2};ⅆk\right)}$, dengan taraf signifikansi 𝛼 = 5%, H0 diterima jika t mempunyai harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t dengan dk = (n1 + n2) – 2.

#### **Uji N-Gain**

Uji gain ternormalisasi (N-Gain) dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 25* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik setelah diberikan perlakuan. Peningkatan ini diambil dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang didapatkan oleh peserta didik dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N-Gain=\frac{skor posttest-skor pretest}{skor maksimal-skor pretest}$$

**Tabel 3.4 Klasifikasi Nilai N-Gain**

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai | Klasifikasi |
| $N-Gain\geq $0,7 | Tinggi |
| 0,30 - 0,70 | Sedang |
| 0,00 - 0,29 | Rendah |

(Supriadi, 2021)

### **Uji Hipotesis**

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi kahoot lebih baik dari kelas kontrol.

Data yang digunakan adalah nilai *posttest* yang telah di uji normalitas dan homogenitas, maka selanjutnya dilakukan uji tahap akhir yaitu uji hipotesis yang menggunakan uji-t satu pihak yaitu pihak kanan (*Independent Sample t-test*). Hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

1. 𝐻0 : 𝜇1 ≤ 𝜇2: artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang

menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Kahoot* kurang dari atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.

1. 𝐻1 : 𝜇1 > 𝜇2: artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang

menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Kahoot* lebih besar daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Keterangan :

𝜇1= rata-rata kelas eksperimen

𝜇2= rata-rata kelas kontrol

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t\_{hitung}=\frac{\overbar{X}\_{1}-\overbar{X}\_{2}}{\sqrt[S]{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}} dimana S=\frac{\left(n\_{1}-1\right)s\_{1}^{2}+\left(n\_{2}-1\right)s\_{2}^{2}}{\left(n\_{1}+n\_{2}-2\right)}$$

Keterangan:

$\overbar{X}\_{1}$ = Nilai rata-rata kelompok eksperimen

$\overbar{X}\_{2}$ = Nilai rata-rata kelompok kontrol

S = Standar deviasi

$s\_{1}^{2}$ = Varians data kelompok eksperimen

$s\_{2}^{2}$ = Varians data kelompok control

*n*1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

*n*2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol

Dengan kriteria pengujian yaitu thitung dibandingkan dengan 𝑡𝑡𝑎𝑏𝑒𝑙 dengan taraf signifikan 𝛼 = 5%, $dk=\left(n\_{1}+n\_{2}-2\right)$ (Payadnya & Jayantika, 2018).

Jika 𝑡ℎi𝑡𝑢𝑛g ≤ 𝑡𝑡𝑎𝑏𝑒𝑙 maka 𝐻0 diterima dan 𝐻1 ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi kahoot dengan pembelajaran konvensional. Sebaliknya, jika 𝑡ℎi𝑡𝑢𝑛g >𝑡𝑡𝑎𝑏𝑒𝑙 maka menerima 𝐻1, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Kahoot* lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.