

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Metode tersebut digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.¹

Bentuk desain eksperimennya yaitu *true experimental design* (eksperimental sungguhan) dengan jenis *posttest-only control design*. Ada dua kelas yang masing-masing dipilih secara random (R) yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan *Kartu Simbol Matematis*, dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MI Masalilik Huda 1 Tahunan Jepara yang beralamat di Tahunan Jepara. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 28 Januari 2012 sampai dengan 20 Pebruari 2012.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Dalam penelitian ini peneliti meneliti keseluruhan subjek yang ada dalam penelitian sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi.² Adapun populasi dalam penelitian ini adalah kelas IV A dan IV B MI Masalilik Huda 1 Tahunan Jepara.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 72.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 173.

Penelitian ini merupakan penelitian populasi sehingga semua kelas menjadi sampel. Sampel penelitian ini ada 2 kelas yaitu kelas IV A dan IV B, meskipun kelas tersebut sudah dapat dikatakan normal karena pembagian kelas tidak berdasarkan rangking (heterogen), namun untuk memastikan bahwasanya kedua kelas tersebut dalam kondisi normal dan homogen maka dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Adapun uji normalitas dan homogenitas adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Awal

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi data penelitian masing-masing variabel.³ Rumus yang digunakan adalah Uji Chi Kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal.

Adapun rumusnya adalah:⁴

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 : harga Chi Kuadrat

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

³ Saerozi, *Statistik Untuk Penelitian Dakwah*, (Semarang: Fakultas Dakwah IAIN Walisongo Semarang, 2008), hlm. 11.

⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273.

Kriteria pengujian jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3) \text{ table}}$ maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$, maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan dk= k-3. Berdasarkan perhitungan uji normalitas yang telah dilakukan maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.1

Hasil Perhitungan Chi Kuadrat Nilai Awal

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	IV A	2,6825	7,81	Normal
2	IV B	2.172	7,81	Normal

Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14 dan 15.

2. Uji Homogenitas Awal

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh mempunyai varian yang sama atau tidak. Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas dua kelompok adalah:

$$H_0 = \text{varians homogen } \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \text{varians tidak homogen } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan dk = k-1.

Rumus:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Data yang digunakan hanya data nilai pada lampiran 1. Di bawah ini disajikan sumber data:

Tabel 3.2

Sumber Data Homogenitas Awal

Sumber Variasi	IV A	IV B
Jumlah	2149	2123
N	28	30
\bar{x}	76.75	70.77
Varians (s^2)	33.08	54.67
Standart deviasi (s)	5.75	7.39

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$F = \frac{54.67}{33.08} = 1.65$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_b - 1 = 30 - 1 = 29$$

$$dk \text{ penyebut} = n_k - 1 = 28 - 1 = 27$$

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh $F_{hitung} = 1.65$ dan $F_{tabel} = 1.891$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1.65 < 1.891$) sehingga H_0 diterima artinya kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen.

Setelah diketahui hasil perhitungan uji normalitas dan homogenitas antara kelas IV A dan kelas IV B di atas, selanjutnya peneliti menetapkan kelompok IV A sebagai kelas eksperimen dan kelas IV B sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan dalam penelitian.⁵ Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

⁵Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangannya*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 108.

a. Variabel Bebas (*Independen*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independennya (*X*) adalah penggunaan *Kartu Simbol Matematis*.

b. Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas.⁶ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (*Y*) adalah hasil belajar Matematika materi pokok operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat pada soal cerita di MI Masalikil Huda 1 Tahunan Jepara tahun pelajaran 2011/2012.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya.⁷ Metode ini digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan sebagai dasar untuk mengadakan penelitian antara lain sebagai berikut:

- a. Daftar nama peserta didik kelas IV MI Masalikil Huda 1 Tahunan Jepara.
- b. Daftar nilai mid semester mata pelajaran matematika kelas IV MI Masalikil Huda 1 Tahunan Jepara yang nantinya dipakai untuk uji normalitas dan homogenitas.

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, hlm. 39.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm.274.

2. Metode Tes

Tes digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti.⁸ Dalam penelitian ini metode tes digunakan untuk mendapatkan skor hasil belajar peserta didik yang menjadi sampel penelitian yaitu tes evaluasi akhir (*post test*) yang diujikan kepada peserta didik yang diteliti yaitu kelas IV MI Masalilik Huda 1 Tahunan Jepara.

Karena penelitian ini lebih memfokuskan pada bentuk soal cerita, maka tes yang digunakan tentunya tes dalam bentuk uraian. Bentuk uraian seperti ini memiliki sehimpunan jawaban dengan rumusan yang relatif lebih pasti sehingga dapat dilakukan penskoran secara objektif.⁹

Untuk mengetahui apakah butir soal merupakan butir soal yang baik, maka sebelum tes tersebut digunakan tentunya terlebih dahulu dilakukan serangkaian tes uji coba. Tes Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal.

Uji coba instrumen dilakukan terhadap kelas uji coba yaitu pada peserta didik kelas V yang berjumlah 23 peserta didik, jumlah soal adalah 20 butir soal bentuk uraian. Daftar nama-nama peserta uji coba dapat dilihat di lampiran 17. Adapun langkah-langkah uji instrument sebagai berikut.

a. Analisis Validitas Tes

Dalam menganalisis instrument agar diperoleh data yang valid, instrument atau alat untuk mengevaluasinya harus valid.¹⁰ Adapun

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 266.

⁹ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip Teknik Prosedur*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), Cet. Ke-3, hlm. 126.

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 64.

rumus yang digunakan untuk mencari validitas instrument tes uraian yaitu rumus korelasi *product moment*, yaitu:¹¹

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subyek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Hasil analisis perhitungan validitas butir soal (r_{xy}) kemudian dibandingkan dengan hasil r pada tabel *product momen*, dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid, sebaliknya bila harga $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid.

Berdasarkan analisis perhitungan uji validitas butir soal diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.3

Prosentase Validitas Butir Soal Uji Coba

No	Kriteria	No. Soal	Jumlah	Prosentase
1	Valid	1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 20	15	75%
2	Invalid	2, 5, 9, 14, 16,	5	25%
Jumlah			20	100%

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 72.

Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

b. Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah ketetapan hasil tes, yang mana sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut memberikan hasil yang tetap.¹² Reliabel item soal dapat diketahui dengan menggunakan rumus K-R 20, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
($q=1 - p$)

k = Banyaknya item

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S = Standar deviasi dari tes.¹³

Pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ soal dikatakan reliabilitas apabila $r_{11} > r_{tabel}$. Berdasarkan analisis perhitungan uji reliabilitas dengan taraf signifikan 5% dan $n = 23$, diperoleh r_{tabel} *product moment* = 0.526, sedangkan $r_{11} = 1.029$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ ($1.029 > 0.526$) maka dapat disimpulkan bahwa koefisien reliabilitas butir soal uji coba memiliki kriteria pengujian yang tinggi. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Yaitu bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 86.

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 101.

tidak terlalu sukar.¹⁴ Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:¹⁵

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

Keterangan :

P = tingkat kesukaran soal

B = jumlah siswa yang gagal atau tidak lulus

n = jumlah seluruh siswa

Untuk menafsirkan tingkat kesukaran soal dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

- Jika jumlah peserta didik yang gagal mencapai 27% termasuk mudah.
- Jika jumlah peserta didik yang gagal antara 28% sampai dengan 72%, termasuk sedang.
- Jika jumlah peserta didik yang gagal mencapai 72% ke atas, termasuk sukar.

Berdasarkan hasil perhitungan uji tingkat kesukaran yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.4

Prosentase Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1	Sukar	2, 14, 16.	3	15%
2	Sedang	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19.	14	70%
3	Mudah	1, 3, 20.	3	15%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 207.

¹⁵ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip Teknik Prosedur*, hlm.273.

d. Analisis Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah).¹⁶

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:¹⁷

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n(n-1)}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : rata-rata kelompok atas

\bar{X}_2 : rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$: jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum X_2^2$: jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

N : 27% x N (baik kelompok atas maupun kelompok bawah)

t : signifikan daya pembeda.

Daya pembeda dikatakan signifikan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$ dan n adalah 27% dari kelompok atas maupun kelompok bawah. Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal pada lampiran 17 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.5

Prosentase Daya Beda Butir Soal Uji Coba

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1	Signifikan	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 20.	18	90%
2	Tidak	5, 9.	2	10%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211.

¹⁷ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip Teknik Prosedur*, hlm. 278.

F. Analisis Data Tahap Akhir

Setelah diperoleh data evaluasi hasil belajar pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang dalam kelas eksperimen menggunakan Kartu Simbol Matematis, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional, selanjutnya nilai yang dihasilkan tersebut yaitu nilai *post test* kemudian digunakan pada analisis data tahap akhir. Adapun tahapannya sebagai berikut:

a) Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal.

b) Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas dua kelompok adalah¹⁸:

$$H_0 = \text{varians homogen } \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \text{varians tidak homogen } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2.$$

Rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Kedua kelompok mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, ini berarti kedua kelompok dikatakan homogen.

$$v_1 = n_1 - 1 \text{ (dk pembilang)}$$

$$v_2 = n_2 - 1 \text{ (dk penyebut)}$$

c) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji Pihak Kanan)

Uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak (uji t) yaitu pihak kanan. Uji ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar matematika peserta didik yang lebih baik antara kelas

¹⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 249-250.

eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

Untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan uji t satu pihak (pihak kanan), penggunaannya dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua varians sama (homogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:¹⁹

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

S_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

S = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol

Dengan kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $(1 - \alpha)$.

¹⁹ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.

2. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ atau kedua varians tidak sama (heterogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:²⁰

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

S_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol.

Kriteria pengujian H_0 ditolak jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dan H_0

diterima untuk harga t' lainnya. Dengan $w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$, $t_1 =$

$t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$, dan $t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$.

²⁰ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 241.