

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode kuantitatif jenis korelasional. Sebagai mana yang disampaikan oleh Masyhud dimana penelitian korelasional bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara variasi pada suatu variabel dengan variabel lainnya.⁶⁵ Penelitian ini berupaya mendalami lebih jauh mengenai hubungan antara kepekaan angka dan pemahaman konsep matematika siswa kelas III. Penelitian ini dilakukan di MI Nasyiatul Mubtadiin yang terletak di Desa Duwet, Kecamatan Wates, Kabupaten Kediri.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dapat dikatakan sebagai sumber dari sampel. Namun populasi juga dapat dilihat sebagai suatu keseluruhan. Sebagaimana Sugiyono yang memandang populasi sebagai suatu wilayah generalisasi yang mengandung objek atau subjek dengan kuantitas atau karakteristik tertentu berdasarkan ketentuan peneliti untuk kemudian dipelajari dan disimpulkan oleh peneliti sendiri.⁶⁶ Berdasarkan pengertian tersebut, dalam penelitian ini, peneliti menetapkan 126 siswa kelas 3 MI Nasyiatul Mubtadiin tahun ajaran 2022/2023 sebagai populasi.

⁶⁵ S Masyhud, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jember: LPMPK, 2010).

⁶⁶ Purwanto, *Metodologi Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010).

Populasi merupakan wilayah dari sampel, atau dapat dikatakan bahwa sampel merupakan bagian dari populasi. Purwanto berpendapat bahwa sampel adalah contoh dari populasi yang memiliki ciri sama dengan keseluruhan individu pada sumbernya (populasi).⁶⁷ Penentuan jumlah sampel dalam sebuah penelitian dapat mengacu pada pendapat Arikunto yang menyebutkan bahwa apabila anggota populasi > 100 maka seluruh anggota populasi merupakan sampel penelitian. Namun apabila anggota populasi < 100 , maka sampel yang digunakan sebanyak 10-15% atau 20-25%.

Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan Teknik *probability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel secara acak yang menganggap seluruh anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel.⁶⁸ Pendekatan yang digunakan adalah *Stratified Random Sampling*, dimana sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari populasi yang berstrata secara proporsional. Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian ini menjadikan 27 siswa dari kelas III MI Nasyiatul Mubtadiin sebagai sampel.

C. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini bermaksud mengumpulkan data tentang hubungan antara kepekaan bilangan dan pemahaman konsep matematika siswa kelas III. Sehingga Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes.

⁶⁷ Purwanto, 116.

⁶⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, 12th ed. (Bandung: Alfabeta, 2014).

Dimana seluruh siswa diberikan soal tentang kepekaan bilangan dan pemahaman konsep matematika mereka.

Teknik tes dilakukan pada seluruh siswa kelas III di MI Nasyiatul Mubtadiin. Penerapan teknik ini disesuaikan dengan fakta bahwa manusia memiliki kompetensi, kepribadian, keinginan, dan tingkah laku yang berbeda sehingga memerlukan cara ukur tertentu.⁶⁹ Teknik tersebut digunakan untuk mengetahui kepekaan bilangan siswa dan pemahaman konsep matematika siswa. Untuk melakukannya, maka peneliti harus melalui langkah-langkah berikut ini:

- a. Memberikan tes pertama untuk mengetahui tingkat kepekaan bilangan siswa.
- b. Memberikan tes kedua untuk mengetahui pemahaman konsep matematika siswa pada materi operasi bilangan cacah.

D. Instrumen Penelitian

Alat bantu yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data melalui cara pengukuran pada suatu penelitian sehingga peneliti dapat memperoleh data yang objektif disebut instrument penelitian.⁷⁰ Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Instrumen tes pemahaman konsep matematika

Instrumen tes yang pertama adalah instrumen tes untuk mengukur sejauhmana pemahaman konsep matematika siswa terutama pada materi operasi bilangan cacah. Penyusunan instrumen tes pemahaman konsep

⁶⁹ Syahrudin and Salim, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Citapustaka Media, 2014).

⁷⁰ Purwanto, *Metodologi Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan*.

matematika dalam penelitian ini didasarkan pada indikator pemahaman konsep matematika menurut NCTM sebagai berikut:⁷¹

Tabel 3. 1 Kisi – Kisi Soal Tes Pemahaman Konsep Matematika

Indikator Pemahaman	Indikator Soal	Soal
Mampu memberikan definisi konsep secara tulis	Siswa mampu menjabarkan perkalian sebagai penjumlahan berulang dan pembagian sebagai pengurangan berulang	1, 2
Mampu mengidentifikasi contoh dan yang bukan contoh	Siswa mampu menunjukkan contoh dan bukan contoh bilangan cacah	3, 4
Mampu membuat contoh	Siswa dapat membuat contoh gambar pecahan sesuai pecahan yang dipilih	5
Mampu menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan konsep	Siswa dapat membuat gambar pecahan sesuai cerita yang disajikan	6
Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya	Siswa dapat mengubah gambar penjumlahan berulang pada benda menjadi operasi hitung perkalian	7
Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep	Siswa dapat merubah soal cerita kedalam bentuk penjumlahan pecahan berpenyebut sama	8
Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan konsep	Siswa dapat menentukan urutan pecahan berpenyebut sama pada suatu garis bilangan	9
Membandingkan dan membedakan konsep-konsep	Siswa dapat menentukan tanda perbandingan pada pecahan dan bilangan cacah ribuan	10

2. Instrumen tes kepekaan bilangan

Instrumen tes kedua dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur tingkat kepekaan bilangan siswa kelas III. Pada penelitian ini, instrumen kepekaan bilangan akan disusun berdasarkan standar kepekaan bilangan yang

⁷¹ Apriansyah and Ramdani, “Analisis Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kreatif Matematika Siswa MTS Pada Materi Bangun Ruang Sisi.”

dikemukakan oleh NCTM yang dapat dijabarkan menjadi beberapa indikator sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Indikator Kemampuan Kepekaan Bilangan Siswa

No	Standar	Indikator
1.	Kepekaan terhadap penggunaan pemahaman tentang bilangan dan hubungan antar bilangan.	<ul style="list-style-type: none"> a. Menunjukkan pemahaman tentang nilai dan simbol bilangan dalam penyelesaian masalah b. Menunjukkan pemahaman tentang hubungan antar bilangan dalam penyelesaian masalah c. Menunjukkan pemahaman tentang sistem bilangan bulat dalam penyelesaian masalah.
2.	Kepekaan terhadap operasi bilangan.	<ul style="list-style-type: none"> a. Menunjukkan pemahaman tentang makna dan operasi suatu bilangan b. Menunjukkan pemahaman tentang hubungan antar operasi bilangan
3.	Kepekaan terhadap bilangan dan operasi pada perhitungan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menunjukkan kemampuan melakukan perhitungan dengan tepat dalam waktu yang efisien secara konseptual, artinya tidak terpaku pada suatu algoritma baku b. Menunjukkan kemampuan berupa strategi penyelesaian dan dapat memilih salah satunya yang paling baik dan benar c. Menunjukkan kemampuan mengestimasi dari suatu perhitungan

Intrumen yang digunakan dalam penelitian harus melalui beberapa uji agar dapat diketahui bahwa instrumen tersebut memang layak digunakan untuk mengukur variabel dalam penelitian. Intrumen tes dalam penelitian ini akan digunakan setelah melalui beberapa uji berikut ini.

1. Uji Validitas

Uji validitas pada penelitian ini terdiri atas uji validitas terhadap intrumen soal tes kepekaan bilangan dan soal tes pemahaman konsep matematika. Penilaian hasil uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus uji korelasi *Product Moment* sebagai berikut :

$$r_{hitung} = r_{xy} \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2][n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2]}}$$

Dimana :

n = jumlah sampel

X_i = Angka pada variabel pertama (skor tiap butir soal)

Y_i = Angka pada variabel kedua (skor total tiap responden)

r_{xy} = Nilai korelasi *product moment*

Setelah diketahui nilai korelasi *product moment*, langkah berikutnya adalah membandingkannya dengan r_{tabel} . Kemudian menarik kesimpulan berdasarkan perbandingan tersebut. Apabila nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir soal yang dibuat dapat dinyatakan valid. Namun apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka dapat dikatakan butir soal tersebut tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistenitas atau keajegan suatu alat ukur atau instrumen. Untuk menguji suatu instrumen reliabel atau tidak maka harus mengetahui koefisien reliabilitasnya. Penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Crounbach* untuk menguji keajegan butir soal dalam melakukan pengukuran terhadap variabel. Perhitungan tersebut dilakukan dengan melalui beberapa langkah berikut:

a. Mencari varian skor setiap butir soal menggunakan rumus :

$$S_i = \frac{\sum_{i=1}^m X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^m X_i)^2}{m}}{m}$$

Dimana :

S_i = Varians skor setiap butir soal

X_i = Skor tiap butir soal

m = Banyak butir soal yang valid

b. Menjumlahkan seluruh varian butir soal menggunakan rumus berikut:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

Dimana :

n = Banyak butir soal

c. Menghitung total varian sesuai rumus berikut :

$$S_t = \frac{\sum_{i=1}^m Y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^m Y_i)^2}{m}}{m}$$

Dimana :

S_t = Varians jumlah skor setiap butir soal

Y_i = Skor tiap butir soal

m = Banyak butir soal yang valid

d. Menentukan nilai Alpha sesuai rumus berikut :

$$r_{XY} = \frac{k}{k-1} \times \left[\frac{\sum_{i=1}^k S_i}{S_t} \right]$$

Dimana:

r_{XY} = Nilai reliabilitas

$\sum_{i=1}^k S_i$ = Jumlah varian skor tiap item

S_t = Varian total

k = Jumlah item

- e. Mencari r_{tabel} dengan dk (derajat kebebasan) = $n - 2$ dan taraf signifikan 5%.
- f. Membandingkan r_{tabel} dengan r_{XY} atau nilai reliabilitas.

Apabila $r_{XY} \geq r_{tabel}$ maka butir soal dapat dikatakan reliabel. Namun apabila $r_{XY} \leq r_{tabel}$ maka butir soal tidak dapat dikatakan reliabel.

E. Teknik Analisis Data

Setelah peneliti memperoleh data, maka tahap berikutnya yang harus dilakukan adalah menguji serta menganalisis data tersebut. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

Penelitian kuantitatif mengharuskan peneliti untuk melakukan pengujian hipotesisi. Uji hipotesis diawali dengan melakukan uji prasyarat menggunakan uji homogenitas dan uji normalitas melalui cara berikut ini:

a. Uji Normalitas

Salah satu syarat untuk melakukan analisis data menggunakan statistik parametris adalah data harus berdistribusi normal dan homogen.⁷² Oleh sebab itu, uji prasyarat yang perlu dilakukan adalah uji normalitas. Salah satunya menggunakan *Uji Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5% dan ketentuan jika nilai sig > 0,005 maka data berdistribusi normal, namun jika nilai sig < 0,005 maka data berdistribusi

⁷² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, 241.

tidak normal. Rumus *Uji Shapiro Wilk* yang digunakan adalah sebagai berikut⁷³:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Keterangan :

D : Berdasarkan rumus $D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$ dimana X_i = Angka ke i pada data dan \bar{X} = Rata – rata data

a_i : Koefisien test Shapiro Wilk

X_{n-i+1} : Angka ke $n - i + 1$ pada data

X_i : Angka ke i pada data.⁷⁴

$$G = b_n + c_n + 1n \left(\frac{T_3 - d_n}{1 - T_3} \right)$$

Keterangan :

G : Nilai Z berdistribusi normal

T_3 : Berdasarkan rumus diatas b_n, c_n, d_n = Konversi statistik berdistribusi normal⁷⁵

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu prosedur uji statistik yang dilakukan agar peneliti dapat mengetahui apakah kelompok sampel data yang diperoleh berasal dari populasi dengan varian yang

⁷³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*.

⁷⁴ Tri Cahyono, *Statistik Uji Normalitas* (Purwokerto: Yayasan Sanitarian Banyumas, 2015).

⁷⁵ Cahyono.

memiliki karakteristik yang cenderung sama.⁷⁶ Penelitian ini menggunakan uji *levene statistics* yaitu sebagai berikut:

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (Z_i - Z)^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (Z_{ij} - Z)^2}$$

Keterangan :

n = jumlah siswa

k = banyaknya kelas

$Z_{ij} = |Y_{ij} - Y_i|$

Y_i = rata-rata kelompok i

Z_i = rata-rata kelompok z

Z = rata-rata keseluruhan Z_{ij} ⁷⁷

Tolak H_0 jika $W > F_{(a,k-1, a-k)}$

2. Kategorisasi Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data nominal yang diukur dengan skala likert 1-4. Kategorisasi data digunakan untuk mengetahui tingkatan pencapaian setiap variabel berdasarkan data perolehan hasil tes. Untuk menentukan kategori, total skor setiap variabel kemudian dihitung menggunakan langkah perhitungan statistik berikut ini:

- a. Menentukan banyak kelas
- b. Menentukan banyak item soal

⁷⁶ Rektor Sianturi, "Uji Homogenitas Sebagai Syarat Pengujian Analisis," *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, dan Agama* 8, no. 1 (July 30, 2022): 386–97, <https://doi.org/10.53565/pssa.v8i1.507>.

⁷⁷ Andhita Dessy Wilansari, *Statistika Parametrik Terapan Untuk Penelitian Kuantitatif* (Ponorogo: STAIN Po Press, 2015).

c. Menentukan nilai minimal dengan rumus berikut ini :

$$n_{min} = \text{banyak kelas} \times 1$$

d. Menentukan nilai maksimal dengan rumus berikut ini :

$$n_{max} = \text{banyak kelas} \times 4$$

e. Menentukan nilai range dengan rumus berikut :

$$\text{Range} = n_{max} - n_{min}$$

f. Menentukan panjang kelas dengan rumus berikut :

$$\text{Interval} = \text{Range} \div \text{Banyak kelas}$$

g. Menghitung presentase setiap kategori

3. Uji Hipotesis

Kebenaran atas jawaban sementara atas rumusan masalah pada suatu penelitian perlu dibuktikan melalui data yang terkumpul. Penelitian ini menggunakan hipotesis untuk mengetahui adanya hubungan positif yang signifikan antara kepekaan bilangan siswa dengan pemahaman konsep matematika siswa kelas III MI Nasyiatul Mubtadiin menggunakan Analisis berikut ini:

1) Analisis Korelasi *Product Moment Pearson*

Metode analisis korelasi *product moment pearson* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan, arah hubungan, serta seberapa kuat hubungan antara dua variabel yang ditentukan.⁷⁸

Penelitian ini menggunakan data nominal yaitu hasil tes kepekaan

⁷⁸ I'anut Thoifah, *Statistika Pendidikan Dan Metode Penelitian Kuantitatif* (Malang: Madani, 2015).

bilangan dan tes pemahaman konsep matematika untuk diketahui apakah terdapat hubungan yang bermakna antara keduanya. Sehingga penelitian ini menggunakan metode analisis *product moment pearson* dengan rumus sebagai berikut.

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x \cdot \sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

n = jumlah data atau jumlah responden

x = variabel independen

y = variabel dependen

Kriteria :

Jika r hitung $> r$ tabel maka H_0 ditolak

Jika r hitung $< r$ tabel maka H_0 diterima

Kekuatan hubungan antar variabel dapat diketahui melalui hasil pengukuran koefisien korelasi dengan ketentuan sebagai berikut.

- a) Nilai koefisien korelasi antara +1 dan -1
- b) Jika korelasi positif (+) menandakan bahwa jika variabel X_1 naik maka X_2 juga naik, begitu pula sebaliknya.
- c) Jika korelasi negatif (-) menandakan bahwa jika variabel X_1 turun maka X_2 juga akan turun, begitu pula sebaliknya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Bab ini berisi uraian tentang hasil penelitian yang telah dilakukan di MI Nasyiatul Muhtadiin pada tahun ajaran 2022/2023. Data yang didapat bersumber dari hasil tes pada siswa kelas III. Sub bab pada bagian ini akan menyajikan deskripsi data hasil penelitian meliputi : (a) Validasi instrumen, (b) Deskripsi sata, (c) Analisis data.

A. Validasi Instrumen

1. Hasil Validasi Ahli

Validasi instrumen pada penelitian ini, khususnya validasi isi dilakukan sebelum soal tes di berikan pada siswa. Hal tersebut dilakukan untuk menguji ketepatan indikator – indikator yang digunakan dalam pembuatan soal tes, ketepatan penggunaan bahasa pada setiap butir soal tes, kesesuaian teori dalam penyusunan indikator dan butir soal, kesesuaian soal tes dengan materi yang dipelajari siswa. Pada penelitian ini penulis dilakukan validasi instrumen sebanyak dua kali kepada dua validator ahli. Validator pertama merupakan salah satu dosen Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI), IAIN Kediri. Validator kedua adalah guru kelas III dari MI Nasyiatul Muhtadiin. Hasil validasi tersebut dijabarkan sebagai berikut :

a. Validasi Instrumen Tes Kepekaan Bilangan

Setiap validator memberikan penilaian yang berbeda untuk instrumen tes kepekaan bilangan. Validator ahli pertama menyatakan bahwa instrumen kepekaan bilangan layak digunakan dengan sedikit revisi dalam aspek penggunaan bahasa pada nomor 4 dan 5,