

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian lapangan (*field research*) yaitu jenis penelitian dimana peneliti berinteraksi langsung ke lapangan untuk mendapatkan sebuah data atau informasi. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen.

Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme, berfungsi untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya diambil secara random, cara pengumpulan data dengan menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya.⁴⁹

Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan dengan percobaan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) pada kondisi yang sistematis dan terkendali. Dalam penelitian eksperimen, peneliti memanipulasi variabel independen (variabel bebas), mengontrol variabel lain yang relevan, serta mengamati efek manipulasi pada variabel dependen (variabel terikat).⁵⁰

⁴⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2020), 16.

⁵⁰Rukminingsih dkk, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Erhaka Utama, 2020), 38.

Penelitian ini menggali data mengenai kemampuan berhitung dengan menggunakan Media *Multiply Cards* pada pembelajaran Matematika kelas IV di MI TPI Keramat Banjarmasin. Data yang diperoleh adalah data kuantitatif, data dalam bentuk numerik atau angka dan dianalisis secara statistik untuk menunjukkan hubungan antar variabel.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian eksperimen terbagi dalam beberapa bentuk, yaitu *pre-experimental design*, *true experimental design*, *factorial design* dan *quasi experimental design*. Desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *quasi experimental design* atau disebut juga eksperimen semu yang menguji variabel independen (variabel bebas) dengan variabel dependen (variabel terikat) yang dilakukan terhadap sampel kelompok eksperimen atau kelompok kontrol.⁵¹

Penelitian dengan jenis *quasi experimental design* terbagi menjadi dua bentuk, yakni *time series design* dan *nonequivalent control group design*. Peneliti menggunakan bentuk *nonequivalent control group design*, dimana kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.⁵²

Sintaks desain eksperimen ini, pertama adalah menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dikenai perlakuan menggunakan media *multiply cards* sedangkan kelompok kontrol dikenai perlakuan menggunakan media papan pintar perkalian. Kedua, pemberian *pretest*

⁵¹Rukminingsih dkk, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Erhaka Utama, 2020), 46.

⁵²Andi Ibrahim dkk, *Metodologi Penelitian*, (Makassar: Gunadarma Ilmu, 2018), 65.

kepada kedua kelompok untuk mengetahui tingkat kemampuan awal siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam pembelajaran matematika. Ketiga, pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan media *multiply cards* dan kelas kontrol menggunakan media papan pintar perkalian. Selanjutnya yaitu tahap akhir adalah pemberian *posttest* kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk melihat hasil setelah diberi perlakuan. Adapun paradigma dalam penelitian ini, diilustrasikan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Pola Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁: *Pretest* kelas eksperimen

O₂: *Posttest* kelas eksperimen

O₃: *Pretest* kelas kontrol

O₄: *Posttest* kelas kontrol

X₁: Pembelajaran dengan menggunakan media *multiply cards*

X₂: Pembelajaran dengan menggunakan media papan pintar perkalian

C. Setting Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MI TPI (Taman Pemuda Islam) Keramat yang terletak di Jalan Keramat Raya No. 21, RT 17, Sungai Bilu, Kecamatan Banjarmasin Timur, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Sekolah ini dipilih

sebagai lokasi penelitian karena masalah yang diangkat peneliti yaitu media pembelajaran *Multiply Cards* belum pernah digunakan sebelumnya pada pembelajaran Matematika di sekolah ini. Selain itu, pada observasi awal berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa kemampuan berhitung perkalian siswa masih rendah. Serta kesediaan dan diperbolehkan pihak sekolah untuk menjadi pusat pelaksanaan penelitian eksperimen di sekolah tersebut.

2. Waktu Penelitian

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Selasa, 14 Mei 2024	<i>Pretest</i>
2	Rabu, 15 Mei 2024	<i>Treatment</i> dan penyajian materi 1
3	Kamis, 16 Mei 2024	<i>Treatment</i> dan penyajian materi 2
4	Selasa, 21 Mei 2024	<i>Posttest</i>

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah sekumpulan individu atau objek yang berada pada suatu wilayah dengan karakteristik khas yang menjadi perhatian dalam sebuah penelitian.⁵³ Populasi merupakan seluruh objek yang kemudian akan diteliti. Maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV MI TPI Keramat Banjarmasin. Jumlah populasinya adalah 62 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam suatu penelitian. Dengan kata lain, sampel adalah sebagian dari

⁵³Arfatin Nurrahmah, dkk., *Pengantar Statistika 1*, (Jawa Barat, CV Media Sains Indonesia, 2021), 35.

populasi untuk mewakili seluruh populasi.⁵⁴ Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Teknik *Purposive sampling* adalah suatu teknik penentuan dan pengambilan sampel yang ditentukan oleh peneliti dengan pertimbangan tertentu.⁵⁵ Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu siswa kelas IV A dan IV C MI TPI Keramat Banjarmasin. Kelas IV A sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dan kelas IV C sebagai kelompok kontrol.

Tabel 3.3 Sampel Penelitian Kelas IV A dan IV C MI TPI Keramat Banjarmasin

Siswa	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
Kelas IV A (Kelas Eksperimen)	14	8	22
Kelas IV C (Kelas Kontrol)	11	9	20
Jumlah			42

E. Data dan Sumber Data

1. Data

Data merupakan fakta yang menggambarkan suatu kejadian yang perlu diolah lebih lanjut agar dapat memperoleh suatu informasi.⁵⁶ Terdapat dua bentuk data pada penelitian ini, sebagai berikut:

⁵⁴Nur Fadilah Amin, Sabaruddin Garancang, dan Kamaluddin Abunawas, "Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian," *Jurnal Pilar* 14, no. 1 (2023): 20.

⁵⁵Sri Maharani dan Martin Bernard, "Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran" *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, no. 5 (2018): 819–26.

⁵⁶Nawassyarif, M. Julkarnain, and Kiki Rizki Ananda, "Sistem Informasi Pengolahan Data Ternak Unit Pelaksana Teknis Produksi Dan Kesehatan Hewan Berbasis Web," *Jurnal Informatika, Teknologi dan Sains* 2, no. 1 (2020): 32–39, <https://doi.org/10.51401/jinteks.v2i1.556>.

a. Data Pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Data mengenai kemampuan berhitung perkalian siswa tanpa menggunakan media *multiply cards* pada pembelajaran matematika (*pretest*).
- 2) Data mengenai kemampuan berhitung perkalian siswa dengan menggunakan media *multiply cards* pada pembelajaran matematika (*posttest*).
- 3) Data mengenai perbandingan kemampuan berhitung perkalian siswa setelah menggunakan media *multiply cards* pada pembelajaran matematika.

b. Data Penunjang

Data penunjang untuk melengkapi data pokok sebagai berikut:

- 1) Profil sekolah, sejarah singkat, serta visi dan misi MI TPI Keramat Banjarmasin
- 2) Keadaan guru, siswa, dan staf tata usaha
- 3) Keadaan sarana dan prasarana atau fasilitas yang dimiliki oleh MI TPI Keramat Banjarmasin
- 4) Kurikulum yang dipakai di MI TPI Keramat Banjarmasin
- 5) RPP pelajaran matematika kelas IV
- 6) Bahan ajar pelajaran matematika kelas IV
- 7) Proses pembelajaran yang digunakan guru pada pembelajaran matematika kelas IV

2. Sumber Data

- a. Responden, yaitu siswa kelas IV A dan IV C MI TPI Keramat Banjarmasin yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian.
- b. Informan, yaitu beberapa orang yang memberikan informasi tentang data yang diperoleh, seperti kepala sekolah, TU, wali kelas IV, guru mata pelajaran matematika di MI TPI Keramat Banjarmasin.
- c. Dokumen Sekolah, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun dari tata usaha.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes merupakan sebuah instrumen yang memuat beberapa pertanyaan yang harus dijawab ataupun tugas yang harus diselesaikan. Pertanyaan dalam tes harus memenuhi beberapa syarat yang dirancang menggunakan aturan tertentu. Tes digunakan untuk mendapatkan tingkat kemampuan seseorang sebagai alat pengukur guna menentukan skor angka.⁵⁷ Tes yang digunakan adalah berupa tes subjektif tertulis berbentuk tes uraian atau tes essay. Tes dilakukan dalam bentuk *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* sesudah perlakuan. *Pretest* digunakan untuk menghitung kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berhitung perkalian. Sedangkan *posttest* untuk mengetahui perbandingan kemampuan berhitung perkalian siswa setelah dilakukan perlakuan dengan menggunakan

⁵⁷Abdul Hamid, *Penyusunan Tes Tertulis (Paper and Pencil Test)*, (Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019), 7.

media pembelajaran *multiply cards*. Data tes ini digunakan sebagai acuan untuk mencapai kesimpulan di akhir penelitian.

2. Wawancara

Wawancara merupakan komunikasi yang terjadi antara dua pihak maupun lebih, di mana salah satu pihak mengajukan pertanyaan yang disebut sebagai pewawancara dan pihak lainnya menjawab pertanyaan yang disebut sebagai narasumber. Wawancara dilakukan bertujuan untuk mendapatkan suatu informasi ataupun mengumpulkan data.⁵⁸ Wawancara dilakukan dengan komunikasi langsung secara lisan dengan mengajukan sejumlah pertanyaan kepada guru mata pelajaran matematika kelas IV dan kepala sekolah MI TPI Keramat Banjarmasin.

3. Observasi

Observasi adalah teknik menghimpun data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat fenomena yang diamati dengan sistematis.⁵⁹ Teknik ini digunakan agar peneliti dapat melihat secara langsung mengenai kemampuan berhitung perkalian siswa dalam pembelajaran matematika, keadaan lokasi penelitian dan untuk melengkapi data-data pokok serta data penunjang yang diperlukan.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan informasi dengan menggunakan dokumen atau catatan tertulis yang ada.⁶⁰ Penelitian ini didokumentasikan untuk memperoleh data mengenai kemampuan berhitung perkalian pada pelaksanaan

⁵⁸R.A. Fadhallah, *Wawancara*, (Jakarta: UNJ Press, 2020), 2.

⁵⁹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2016), 76.

⁶⁰Rahman Tanjung dkk “Manajemen Mutu Dalam Penyelenggaraan Pendidikan,” *Jurnal Pendidikan Glasser* 6, no. 1 (2022): 29, <https://doi.org/10.32529/glasser.v6i1.1481>.

pembelajaran matematika dengan menggunakan media *multiply cards* serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan. Adapun dokumentasi pada penelitian ini berupa RPP, nilai *pretest* dan *posttest* siswa, serta semua data yang diperlukan untuk penelitian.

Agar lebih jelas mengenai data, sumber data dan teknik pengumpulan data, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	TPD
1	Data pokok, meliputi: a. Data mengenai kemampuan berhitung perkalian siswa tanpa menggunakan media <i>multiply cards</i> pada pembelajaran matematika (<i>pretest</i>). b. Data mengenai kemampuan berhitung perkalian siswa dengan menggunakan media <i>multiply cards</i> pada pembelajaran matematika (<i>posttest</i>). c. Data mengenai perbandingan kemampuan berhitung perkalian siswa setelah menggunakan media <i>multiply cards</i> pada pembelajaran matematika.	Responden	Tes
2	Data penunjang, meliputi: a. Profil sekolah, sejarah singkat, serta visi dan misi MI TPI Keramat Banjarmasin b. Keadaan guru, siswa, dan staf tata usaha c. Keadaan sarana dan prasarana atau fasilitas yang dimiliki oleh MI TPI Keramat Banjarmasin d. Kurikulum yang dipakai di MI TPI Keramat Banjarmasin e. RPP pelajaran matematika kelas IV f. Bahan ajar pelajaran matematika kelas IV	Informan dan Dokumen	Wawancara, Observasi, dan Dokumentasi

No.	Data	Sumber Data	TPD
	g. Proses pembelajaran yang digunakan guru pada pembelajaran matematika kelas IV		

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dipersiapkan untuk mengukur alat ukur dalam memperoleh data pada suatu penelitian. Berdasarkan bentuk penelitian ini, maka data yang diperlukan berupa data hasil tes kemampuan berhitung perkalian siswa. Peneliti menggunakan instrumen berupa instrumen tes yang diambil dari penelitian sebelumnya berdasarkan pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar kelas IV yang tersusun dalam Kurikulum 2013.

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

1. Mengacu pada kurikulum yang berlaku
2. Butir-butir soal berbentuk uraian
3. Alat ukur yang baik yang sekurang-kurangnya memenuhi validitas dan reliabilitas

Jumlah soal yang disusun sebanyak 10 soal. Untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Distribusi Indikator Instrumen Tes Penelitian

No.	Indikator	Nomor Soal
1	Siswa mampu menghitung perkalian satuan dengan satuan	1-2
2	Siswa mampu menghitung perkalian puluhan dengan satuan	3-5
3	Siswa mampu menghitung perkalian puluhan dengan puluhan	6-7
4	Siswa mampu memecahkan masalah sehari-hari yang melibatkan perkalian	8-10

H. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu kemampuan berhitung siswa.

Tabel 3.6 Pemberian Skor Pada Instrumen Tes Penelitian

Bentuk Tes	Jumlah Soal	Nomor Soal	Skor	Total
Uraian	10 Soal	1-10	10	100

Menurut Usman dan Setiawati, perhitungan skor dari tes yang diujikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁶¹

$$N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Keterangan:

N : Nilai Akhir

Setelah didapatkan nilai siswa, maka nilai tersebut akan diklasifikasikan dengan kategori yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi Kemampuan Berhitung⁶²

No.	Nilai	Keterangan
1	88-100	Sangat Tinggi
2	74-87	Tinggi
3	60-73	Sedang
4	0-59	Rendah

⁶¹Sigit Pranomo, *Panduan Evaluasi Kegiatan Belajar-Mengajar*, (Jogjakarta: Diva Press, 2014), 103.

⁶²Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar, *Panduan Penilaian Untuk Sekolah Dasar (SD)*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018), 47.

Hasil yang diperoleh, akan diberikan persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka persentase

F : Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N : Jumlah frekuensi

I. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini memiliki tahapan sebagai berikut:

1. Editing

Data yang telah terkumpul dari lapangan, baik berupa berkas-berkas catatan informasi dari hasil observasi, wawancara, tes maupun dokumentasi kemudian diedit, yakni diteliti kembali untuk mengetahui apakah data tersebut valid dan reliabel. Dengan proses editing ini diharapkan akan dapat meningkatkan valid dan reliabel sebuah data yang akan diolah dan dianalisis. Dalam kegiatan editing data hal yang perlu diperhatikan antara lain tentang kelengkapan pengisian data, keterbacaan tulisan, kejelasan makna, keajegan dan kesesuaian jawaban satu sama lain, relevansi jawaban, dan keseragaman satuan data.⁶³

⁶³Anak Agung Putu Agung dan Anik Yuesti, *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, (Denpasar: Apublisher, 2017), 98.

2. Koding

Koding adalah usaha untuk mengklasifikasikan jawaban-jawaban yang telah diperoleh. Apabila tahap editing selesai, maka dapat dilakukan kegiatan koding data yakni setelah mengklasifikasi jawaban-jawaban responden menurut jenis, sifat dan macamnya sehingga memudahkan dalam melakukan analisis dan pembahasan hasil penelitian. Dengan demikian, melakukan koding data berarti menetapkan kategori jawaban mana yang sebenarnya tepat bagi sesuatu jawaban terhadap objek tertentu.⁶⁴

3. Skoring

Skoring adalah memeriksa jawaban hasil tes siswa kemudian memberikan nilai dalam bentuk angka. Skoring merupakan sebuah tindakan yang merubah jawaban tes sehingga menjadi nomor.⁶⁵

4. Tabulasi

Tabulasi adalah menyusun data ke dalam bentuk tabel. Dengan tabulasi, data yang berserakan dapat disusun dan dirangkum sehingga dapat dibaca. Maka proses tabulasi merupakan langkah penting, yaitu menyusun data yang berserakan menjadi tersusun. tabulasi data adalah penyajian data dalam bentuk tabel atau daftar untuk memudahkan dalam pengamatan dan evaluasi. Hasil tabulasi data ini dapat menjadi gambaran tentang hasil penelitian, karena data-data yang diperoleh

⁶⁴*Ibid.*, 101

⁶⁵Ryzca Siti Qomariyah dkk, "Penerapan Metode Skoring Untuk Penilaian Hasil Belajar Siswa Di SDN Pondok Kelor II," *Jurnal Pendidikan, Sains, dan Teknologi* 1, no. 2 (2022): 239.

dari lapangan sudah tersusun dan terangkum dalam tabel-tabel yang mudah dipahami maknanya.⁶⁶

J. Teknik Analisis Data

Teknik analisis statistik yang digunakan adalah uji T atau uji U (*mann-Whitney*). Uji T digunakan jika data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji U digunakan jika data tidak berdistribusi normal dan homogen. Sebelum mengadakan uji tersebut, terlebih dahulu melakukan perhitungan statistika yang meliputi *mean*, standar deviasi, varians, uji normalitas, dan uji homogenitas.

1. Mean (Rata-Rata)

Mean adalah metode menghitung rata-rata yang paling sering digunakan. *Mean* merupakan nilai rata-rata dari suatu kumpulan data. Rumus yang digunakan untuk menghitung mean adalah:⁶⁷

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = Nilai rata-rata (*mean*)

$\sum f_i x_i$ = Jumlah perkalian nilai (x) dengan frekuensi (f)

$\sum f_i$ = Jumlah frekuensi

2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku merupakan suatu nilai yang menunjukkan tingkat atau derajat variasi kelompok dari rata-ratanya. Standar

⁶⁶Anak Agung Putu Agung dan Anik Yuesti, *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, (Denpasar: Apublisher, 2017), 108.

⁶⁷Ikhsan Hasibuan, *Statistika Lebih Mudah dengan Excel*, (Bengkulu: Tidar Media, 2022), 49.

deviasi digunakan peneliti untuk mengetahui tinggi rendahnya perbedaan antara data satu dengan data yang lainnya yang diperoleh dari nilai rata-ratanya. Rumus yang digunakan untuk menghitung standar deviasi sampel yaitu:⁶⁸

$$S = \sqrt{\frac{\sum fi (xi - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan:

S = Standar deviasi sampel

\bar{x} = Nilai rata-rata (*mean*)

$\sum fi$ = Jumlah frekuensi

n = Banyak data

xi = Data ke- i , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

3. Varians

Variansi adalah kuadrat dari simpangan baku yang berfungsi untuk mengetahui tingkat penyebaran atau variasi data. Varians sampel dalam penelitian digunakan untuk perhitungan uji homogenitas dan uji T. Untuk menghitung varians sampel digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum fi (xi - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

S^2 = Varians sampel

\bar{x} = Nilai rata-rata (*mean*)

$\sum fi$ = Jumlah frekuensi

n = Banyak data

⁶⁸Molli Wahyuni, *Statistik Deskriptif*, (Yogyakarta: Bintang Pustaka Madani, 2020), 55.

x_i = Data ke-i, yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

4. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan suatu cara yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Data kuantitatif yang termasuk dalam pengukuran data skala interval atau rasio, untuk dapat dilakukan uji statistik parametrik dipercayakan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut diperlukan melakukan uji normalitas terhadap data yang diperoleh. Uji normalitas dapat ditentukan dengan kriteria:⁶⁹

- a. Jika Sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal
- b. Jika Sig. < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal

5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu cara yang digunakan untuk membuktikan bahwa dua atau lebih kelompok sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi atau karakteristik yang sama. Setelah data berdistribusi normal, untuk mengetahui kedua data homogen atau tidak selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas sama halnya dengan uji normalitas yang juga ditentukan oleh kriteria:⁷⁰

- a. Jika Sig. > 0,05 maka data homogen
- b. Jika Sig. < 0,05 maka data tidak homogen

6. Uji T

Uji T digunakan untuk membandingkan kedua variabel tersebut sama atau beda. Langkah selanjutnya adalah menganalisis data antara kemampuan berhitung

⁶⁹Abdul Muhid, *Analisis Statistik Edisi Ke 2*, (Sidoarjo: Zifatama Jawara, 2019), 414.

⁷⁰Nuryadi dkk, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*, (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), 89.

siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol dengan menggunakan uji *independent sample T test*. Adapun kriteria pengujian uji T yaitu:⁷¹

- a. Jika nilai Sig. < 0,05 maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- b. Jika nilai Sig. > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak

7. Uji U

Uji *Mann-Whitney* atau biasa disebut dengan uji U digunakan sebagai alat alternatif penggunaan uji T jika prasyarat parametrik tidak terpenuhi. Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka tahap selanjutnya melakukan uji U. Adapun kriteria pengujian uji U yaitu:⁷²

- a. Jika nilai Sig. < 0,05 maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- b. Jika nilai Sig. > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak

K. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

1. Uji Validitas

Validitas instrumen pada dasarnya berhubungan dengan ketepatan dan kesesuaian antara instrumen sebagai alat ukur dengan suatu objek yang diukur. Suatu tes dapat dikatakan validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Semakin tinggi tingkat validitas suatu instrumen, berarti semakin baik pula tingkat

⁷¹Riana Magdalena dan Maria Angela Kristanti, "Analisis Penyebab dan Solusi Rekonsiliasi Finished Goods Menggunakan Hipotesis Statistik dengan Metode Pengujian Independent Sample T-Test di PT. Merck Tbk," *Jurnal TEKNO* 16, no. 1 (2019): 37.

⁷²*Ibid.*, 40.

kebermaknaan maupun kegunaannya.⁷³ Validitas tes dihitung dengan bantuan SPSS 26. Terdapat 2 tahapan pengujian dalam uji validitas butir soal, yaitu:

a. Uji Validitas Tim Ahli

Sebelum menggunakan soal untuk *pretest* dan *posttest* dalam penelitian terlebih dahulu harus di uji validitas kepada tim ahli yang dilakukan oleh validator yang diminta untuk memvalidasi instrumen tes berupa soal yang akan di uji coba. Terdapat 2 validator yang memvalidasi instrumen tes yang merupakan ahli bidang pembelajaran matematika dan 1 orang guru mata pelajaran matematika. Validator tersebut adalah Bapak Ardian Trio Wicaksono, S. Si., S.Pd., M. Pd yang merupakan dosen fakultas tarbiyah dan keguruan serta Ibu Hayatun Thaiyibah, S. Pd. I selaku guru mata pelajaran matematika di MI TPI Keramat Banjarmasin.

b. Penguji Validasi

Untuk menentukan validitas butir soal dalam penelitian ini, digunakan bantuan SPSS versi 26. Data yang diperoleh pada penelitian diproses melalui langkah-langkah berikut:

1) Memasukkan data dalam SPSS

Untuk memasukkan nama dan property variabel, buka lembar kerja baru dan pilih *variable view*.

2) Mengisi Data

Kembalikan tampilan ke *data view*. Isilah data tersebut dengan data skor siswa. Nilai 1 diberikan untuk jawaban yang benar dan nilai 0 diberikan untuk jawaban yang salah.

⁷³Rusydi Ananda dan Muhammad Fadhli, *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan*, (Medan: CV. Widya Puspita, 2018), 110.

3) Mengolah Data

- a) Pilih *analyze – correlate – bivariate correlations*
- b) Masukkan semua variabel ke kotak *variables*, centang bagian *pearson, two-tailed*, dan *flag significant correlations*
- c) Pilih ok
- d) Hasil perhitungan validitas butir soal ditampilkan pada baris *pearson correlation*

Jika nilai $r_{hitung} > \text{nilai } r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan valid.

Sebaliknya, jika nilai $r_{hitung} < \text{nilai } r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan tidak valid.

Taraf signifikansinya adalah 5%.

2. Uji Coba

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilaksanakan uji coba instrumen tes. Uji coba tes dilakukan dengan jumlah peserta sebanyak 28 siswa kelas IV. Sebelum dilakukan uji coba, instrumen tes telah divalidasi. Uji coba instrumen *pretest-posttest* terdiri dari 1 perangkat soal, yaitu berupa soal essay berjumlah 20 soal. Dari hasil uji coba tes, data yang didapat kemudian dihitung untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes.

3. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan atau kebenaran alat tersebut dalam menilai apa yang dinilai. Reliabilitas menunjukkan satu pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen dibuat baik. Pengukuran yang memiliki reliabilitas tinggi disebut sebagai pengukuran yang reliabel. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila memiliki

nilai *cronbach's alpha* > 0,60.⁷⁴ Uji reliabilitas diperoleh dengan menggunakan bantuan SPSS versi 26. Data yang diperoleh pada penelitian diproses melalui langkah-langkah berikut:

- 1) Pilih *analyze – scale – reliability analysis*
- 2) Pindah nomor butir soal yang valid ke kotak item. Pilih alpha pada model
- 3) Pilih ok
- 4) Akan muncul hasil output hasil perhitungan reliabilitas soal

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah di uji coba sebelumnya, maka bagian soal yang valid dan reliabel dipilih untuk digunakan soal *pretest-posttest* dalam penelitian.

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
1	-0,047	0,374	Tidak Valid	0,751	Reliabel
2	0,006	0,374	Tidak Valid		
3	0,496	0,374	Valid		
4	0,434	0,374	Valid		
5	0,552	0,374	Valid		
6	0,537	0,374	Valid		
7	0,418	0,374	Valid		
8	-0,027	0,374	Tidak Valid		
9	0,450	0,374	Valid		
10	0,393	0,374	Valid		
11	0,484	0,374	Valid		
12	0,453	0,374	Valid		
13	0,427	0,374	Valid		

⁷⁴*Ibid.*, 122.

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
14	0,291	0,374	Tidak Valid		
15	0,524	0,374	Valid		
16	0,706	0,374	Valid		
17	0,552	0,374	Valid		
18	0,701	0,374	Valid		
19	0,376	0,374	Valid		
20	0,294	0,374	Tidak Valid		

Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari 20 soal terdapat 15 soal yang valid yaitu soal nomor 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, dan 19. Oleh sebab itu, soal-soal yang valid dan reliabel dijadikan instrumen *pretest-posttest* dalam penelitian. Namun, hanya 10 soal dari 15 soal yang dipilih dan digunakan sebagai instrumen *pretest-posttest*. Pemilihan 10 soal tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan nilai validitas tinggi dan penyesuaian indikator. Juga dapat dilihat bahwa nilai *cronbach's alpha* adalah $0,751 > 0,60$. Sehingga, instrumen penelitian dinyatakan reliabel.