

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*) penelitian yang akan dilakukan dengan terjun langsung kelapangan untuk meneliti hasil belajar siswa dengan menggunakan metode Montessori dan konvensional pada materi Operasi Hitung Perkalian kelas III SDN Jelapat II-1 tahun pelajaran 2015/2016.

Oleh karena data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif.²⁵ Menurut Saifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika”.

B. Desain (Metode) Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan dan diatur oleh si peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang diadakan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kelas kontrol.²⁶ Kelas-kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda itu.

²⁵Saifuddin Azwar, *Metodologi Penelitian*, (Jogyakarta: Pustaka Belajar, 2005), h. 5.

²⁶Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74

Desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest Only Control Design*. Menurut Sugiyono, dalam desain ini terdapat dua kelompok masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Dalam penelitian pengaruh perlakuan dianalisis dengan uji beda.²⁷

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.²⁸ Jadi, populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas III di SDN Jelapat II-1 tahun pelajaran 2015/2016 pada semester I, dengan jumlah siswa 56 orang yang terdiri dari 29 orang laki-laki dan 27 orang perempuan.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang akan diteliti²⁹. Sampel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang mendapatkan perlakuan baru atau berbeda dari biasanya dan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak diberi perlakuan atau perlakuan biasa. Jadi, kelompok eksperimen adalah kelompok yang menggunakan metode Montessori

²⁷Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2013), h.112.

²⁸*Ibid.*, h. 117.

²⁹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 174.

dalam pembelajaran pada materi operasi perkalian, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran materi operasi perkalian.

Teknik yang digunakan dalam menentukan sampel pada penelitian adalah *simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.³⁰

Berdasarkan teknik penentuan sampel maka untuk menentukan sampel dari populasi tersebut peneliti memilih kelas IIIA sebagai kelompok kontrol dan kelas IIIB sebagai kelompok eksperimen karena antara kedua kelas tersebut tidak terdapat perbedaan kemampuan setelah dilakukan uji t pada nilai kemampuan awal yang diambil dari nilai ulangan akhir semester (UAS) kelas II semester 2.

Adapun sampel penerima perlakuan dalam penelitian kali ini disajikan dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Data Jumlah Sampel Penerima Perlakuan

Kelas	Jumlah (siswa)	Perlakuan	Keterangan
IIIA	28	Konvensional	Kontrol
IIIB	28	Montessori	Eksperimen
Jumlah	56		

D. Data dan Sumber Data

1. Data

- a. Data Pokok, adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu :
 - 1) Data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematika siswa berupa nilai tes sumatif mata pelajaran matematika di semester

³⁰Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & F*, op. cit., h. 120.

genap. Karena nilai tes sumatif sudah mewakili kemampuan awal matematika siswa.

2) Hasil belajar matematika siswa di kedua kelas dalam materi operasi hitung perkalian ketika diterapkan metode Montessori dan metode konvensional.

b. Data Penunjang, yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya SDN Jelapat II-1, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut.

a. Responden, yaitu siswa kelas III SDN Jelapat II-1 yang ditetapkan untuk diberikan perlakuan. Serta siswa dari kelas lainnya untuk tambahan data atau sebagai data penunjang.

b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas III, serta dewan guru dan staf tata usaha pada SDN Jelapat II-1.

c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan, yang sesuai dengan penelitian ini, yaitu penelitian lapangan, maka dalam kegiatan pengumpulan data-data tersebut, penulis menggunakan beberapa teknik, yaitu:

1. Observasi

Dengan teknik ini, penulis dapat mengamati secara langsung terhadap data yang akan digali guna mendapatkan data yang konkret. Teknik ini digunakan untuk data pokok dan data penunjang. Adapun untuk data pokok berupa hasil belajar siswa dalam pelajaran Matematika dan penerapan metode Montessori. Sedangkan untuk data penunjang berupa deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, keadaan dan prasarana, jadwal belajar serta data-data yang diperlukan dalam penelitian ini

2. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan hasil studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.³¹ Teknik ini digunakan untuk menggali data tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan metode Montessori dan konvensional di kelas III di SDN Jelapat II-1.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan metode Montessori dan konvensional berupa foto-foto kegiatan belajar mengajar serta arsip-arsip atau data sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

³¹*Ibid.*, h. 145.

4. Tes

Tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh anak atau sekelompok anak sehingga menghasilkan suatu nilai tentang tingkah laku atau prestasi belajar anak.³² Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes prestasi (*achievement test*), yaitu tes yang digunakan mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.³³ Tes ini diberikan dengan maksud untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah melalui proses pengajaran matematika yang menerapkan metode Montessori dan metode konvensional.

Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data dan teknik pengumpulan data yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	TPD*
Data Pokok			
1.	a. Kemampuan awal matematika siswa (nilai ulangan semester genap)	Responden	Hasil Tes Sumatif
	b. Hasil belajar matematika siswa	Responden	Tes Akhir
Data Penunjang			
2.	a. Gambaran umum lokasi penelitian	Dokumen	a) Dokumentasi b) Wawancara
	b. Sejarah berdirinya SDN Jelapat II-1	1) Dokumen 2) Informan	a) Observasi b) Wawancara
	c. Data keadaan siswa SDN Jelapat II-1	1) Dokumen 2) Informan 3) Responden	a) Dokumentasi b) Observasi c) Wawancara
	d. Data keadaan guru SDN Jelapat II-1	1) Dokumen 2) Informan	c) Observasi d) Wawancara
	e. Data keadaan karyawan SDN Jelapat II-1	1) Dokumen 2) Informan	a) Observasi b) Wawancara

³²Drs. Wayan Nurkanca dan Drs. PPN. Sunartana, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Singaraja: Usana Offset Printing, 1990), cet ke-1, h. 48.

³³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, op., cit. h. 266.

No	Data	Sumber Data	TPD*
	Data Pokok		
	f. Sarana dan Prasarana SDN Jelapat II-1	1) Dokumen 2) Informan	a) Observasi b) Wawancara
	g. Jadwal Pelajaran SDN Jelapat II-1	Dokumen	Observasi

*TPD = Teknik Pengumpulan Data

F. Desain Pengukuran

1. Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian pendidikan adalah instrumen yang bersifat evaluatif. Ada dua macam teknik instrumen dalam penelitian pendidikan, yaitu teknik tes dan teknik nontes. Instrumen penelitian yang akan dikembangkan penulis di sini adalah instrumen yang memakai teknik tes.

Anas Sudijono menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan tes adalah cara (yang dapat dipergunakan) atau prosedur (yang perlu ditempuh) dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas, baik berupa pertanyaan-pertanyaan (yang harus dijawab), atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) oleh testee, sehingga (atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut) dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi testee; nilai mana yang dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai oleh testee lainnya, atau dibandingkan dengan nilai standar tertentu.³⁴

a. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

³⁴Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2011), h. 67.

- 1) Sesuai dengan tujuan penelitian.
- 2) Soal mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
- 3) Penilaian dilihat dari aspek kognitif.
- 4) Butir-butir soal berbentuk essay.

Dalam penelitian ini, peneliti menyiapkan dua perangkat soal yang masing-masing perangkat terdiri dari 12 butir soal uji coba berbentuk uraian essai, dimana komposisi soal sudah mencakup semua indikator pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat menyelesaikan operasi perkalian dengan cara bersusun pendek yang melibatkan bilangan satu angka dengan dua angka.
- 2) Siswa dapat menyelesaikan operasi perkalian dengan cara bersusun pendek yang melibatkan bilangan satu angka dengan tiga angka.
- 3) Siswa dapat menyelesaikan operasi perkalian dengan cara bersusun pendek yang melibatkan bilangan dua angka dengan dua angka.
- 4) Siswa dapat menyelesaikan masalah model matematika yang berkaitan dengan operasi hitung perkalian dengan cara bersusun pendek.

b. Kriteria Pemberian Skor pada Instrumen

Soal-soal tes yang diujikan ada dua perangkat untuk dua kelas. Setiap perangkatnya berjumlah 12 soal dimana setiap soal memiliki nilai sesuai dengan tingkat kesukarannya. Jadi, skor maksimum yang akan diperoleh responden pada masing-masing perangkat adalah 34.

c. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel. Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu harus dilaksanakan uji coba dilakukan di luar sampel penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya kebocoran soal. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar subjek penelitian. Uji coba instrumen tes diberikan kepada siswa kelas IIIA dan IIIB di SDN Anjir Pasar Lama II.

1) Validitas

*A valid instrument is one that measures what it says it measures.*³⁵ Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar, yaitu:

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

Keterangan: r_{xy} = Koefisien korelasi product moment

N = Jumlah siswa

X = Skor butir soal

Y = Skor total skor³⁶

$r_{xy} \geq r_{tabel}$ item soal tersebut valid

$r_{xy} < r_{tabel}$ item soal tersebut tidak valid

³⁵Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook to Accompany How To Design And Evaluate Research In Education*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h. 46.

³⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: BumiAksara, 2005), h. 72.

Validitas soal tes dihitung dengan bantuan program *SPSS 19.0 for window*.

Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pada baris pertama kolom name ketik item1, baris kedua kolom name ketik item2, pada baris ketiga kolom name ketik item3, pada baris keempat kolom name ketik item4, pada baris kelima kolom name ketik item5, pada baris keenam kolom name ketik item6, pada baris ketujuh kolom name ketik item7, pada baris kedelapan kolom name ketik item8, pada baris kesembilan kolom name ketik item9, pada baris kesepuluh kolom name ketik item10, pada baris kesebelas kolom name ketik item11, pada baris keduabelas kolom name ketik item12, dan pada baris ketigabelas kolom name ketik total_item.
2. Pindahkan ke data *view* dan input data sesuai dengan variabelnya.
3. Klik *analyze-correlation-bivariate*.
4. Klik variabel item1 sampai total, pindahkan semua item ke kotak *variables*, pada *correlation coefficients*, klik *pearson* kemudian klik *ok*.³⁷

2) Reliabelitas

A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.

Reliabilitas tes adalah ketetapan, keajegan atau keterandalan tes dalam menilai apa yang dinilai. Artinya, kapan pun tes tersebut digunakan akan memberikan

³⁷Sunjoyo, Roni Setiawan dkk, *Aplikasi SPSS untuk Smart Riset*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 45-48.

hasil yang relatif sama.³⁸ Reliabilitas berhubungan dengan taraf kepercayaan. Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah tetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dikatakan tidak berarti.³⁹ Berdasarkan pendapat Suharsimi Arikunto, untuk menentukan reliabelitas instrumen penelitian berupa perangkat soal esai, maka digunakan rumus alpha, yaitu:

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

Keterangan: r_{11} = Reliabelitas instrumen yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = Varians total

n = Jumlah butir soal⁴⁰

Dengan:
$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keputusan uji:

Reliabelitas soal tes dihitung dengan bantuan program *SPSS 19.0 for window*. Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Klik *analyze-scale-reliability statistics*.

³⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, op. cit.*, h. 59

³⁹*Ibid.*, h.86.

⁴⁰*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, op.cit.*, h. 239.

2. Pindahkan item1, item2, item3, item4, item5, item6, item7, item8, item9, item10, item11, item12 hanya item yang valid yang boleh dilanjutkan ke kotak *items*.
3. Klik *Statistics-Descriptive for (scale, item, scale if item deleted) continue* lalu *ok*.

d. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen tes dilaksanakan di kelas IIIA dan IIIB SDN Anjir Pasar Lama 2 tahun pelajaran 2015/2016 pada hari rabu tanggal 19 Agustus 2015. Dengan jumlah peserta uji coba untuk kelas IIIA sebanyak 19 orang dan IIIB sebanyak 19 orang.

Uji coba instrumen ini terdiri dari dua perangkat soal, yakni perangkat I dan perangkat II yang masing-masing berjumlah 12 soal. Dari hasil tes uji coba diperoleh data yang ditunjukkan pada lampiran 6 dan lampiran 7.

Setelah melakukan uji coba, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabel soal tes dengan bantuan *SPSS versi 19.0 for window*. Contoh perhitungan uji validitas terhadap 12 butir soal masing-masing pada perangkat I dan perangkat II yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran 8 dan lampiran 9, sedangkan uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 10 dan lampiran 11.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini peneliti hanya memilih butir/item yang valid atau memiliki nilai

validitas yang lebih tinggi yang dibandingkan antara kedua perangkat soal tersebut.

Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Data Hasil Uji Instrumen

Perangkat	Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
Perangkat I	1	0,322	0,456	Tidak Valid	0,846	Reliabel
	2	0,564		Valid*		
	3	0,651		Valid*		
	4	0,633		Valid		
	5	0,430		Tidak Valid		
	6	0,651		Valid		
	7	0,354		Tidak Valid		
	8	0,789		Valid*		
	9	0,877		Valid*		
	10	0,819		Valid		
	11	0,493		Valid		
	12	0,817		Valid*		
Perangkat II	1	0,445	0,456	Tidak Valid	0,818	Reliabel
	2	0,680		Valid		
	3	0,403		Tidak Valid		
	4	0,648		Valid		
	5	0,742		Valid*		
	6	0,449		Tidak Valid		
	7	0,697		Valid		
	8	0,754		Valid		
	9	0,727		Valid		
	10	0,787		Valid		
	11	0,621		Valid		
	12	0,605		Valid		

*butir soal yang akan digunakan untuk tes akhir.

Berdasarkan uji validitas, dapat disimpulkan dari 12 butir soal perangkat I yang diujicobakan, 9 butir soal valid, 3 butir soal tidak valid. Sedangkan dari 12 butir soal perangkat II yang diujicobakan, juga diperoleh hasil yaitu diperoleh 9 butir soal yang valid, 3 butir soal tidak valid. Kemudian hasil dari uji reliabilitas,

kedua perangkat disimpulkan reliabel. Dari seluruh butir soal pada perangkat I dan perangkat II 18 butir soal valid. Dari 18 soal tersebut 6 soal yang dijadikan sebagai soal tes akhir. Jadi, jumlah soal penelitian seluruhnya adalah 6 soal.

2. Interpretasi Hasil Belajar Siswa

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka cara penilaian hasil belajar siswa pada soal tes digunakan rumus-rumus dari Anas Sudijono⁴¹, yaitu:

$$N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor keseluruhan}} \times 100$$

Keterangan: N = nilai akhir

Tabel 3.4 Interpretasi Hasil Belajar⁴²

No.	Nilai	Keterangan
1.	95,00 – 100	Istimewa
2.	80,00 - < 95,00	Amat baik
3.	65,00 - < 80,00	Baik
4.	55,00 - < 65,00	Cukup
5.	40,00 - < 55,00	Kurang
6.	0 - < 40,00	Amat kurang

Selanjutnya nilai yang didapatkan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara pembelajaran yang menerapkan metode Montessori dan konvensional di kedua kelas yang diteliti yang akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

⁴¹ Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2005), h. 318

⁴²Dinas Provinsi Kalimantan Selatan, *Pedoman Penyelenggaraan Ujian Akhir Sekolah dan Ujian Akhir Bagi Sekolah/Madrasah Tahun Pelajaran 2003/2004 Provinsi Kalimantan Selatan*, (Kalimantan Selatan: Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan Dinas Pendidikan, 2004), h. 27.

G. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Sesudah data terkumpul, baik yang diperoleh melalui teknik tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi, maka langkah berikutnya yang penulis lakukan adalah mengolah data sesuai dengan masalah yang dikemukakan. Dalam pengolahan data, ada beberapa teknik yang dapat digunakan, yaitu:

- a. Editing, yakni melakukan pengecekan kembali data-data yang terkumpul dan menyunting kembali jawaban yang diperoleh untuk mengetahui kelengkapan data.
- b. Koding, yakni memberikan kode-kode tertentu pada masing-masing jawaban responden dan informasi dari informan.
- c. Skoring, yaitu memberikan skor pada setiap jawaban responden untuk memudahkan dalam membuat tabel data penelitian.
- d. Tabulating, kegiatan ini dilakukan untuk memasukkan data kedalam tabel dengan menggunakan rumus.

2. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial.

Statistika deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi, sedangkan statistika inferensial adalah

teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.⁴³

Perhitungan pada statistika deskriptif adalah perhitungan rata-rata dan standar deviasi. Adapun perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan statistika inferensial adalah uji t dan uji U (*Mann-Whitney*). Dalam hal ini jika data yang dianalisis berdistribusi normal, maka menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji t, akan tetapi jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka menggunakan statistik nonparametrik yaitu uji U (*Mann-Whitney*).

Sebelum melakukan analisis terlebih dahulu dilakukan uji pendahuluan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji pendahuluan ini dilakukan untuk menentukan kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Rata-rata

Untuk mengetahui nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah mengikuti kegiatan belajar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan: \bar{x} = nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i x_i$ = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya

$\sum f_i$ = jumlah data⁴⁴

⁴³Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, op. cit., h. 207.

⁴⁴Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal. 67.

b. Varians

Varians sampel digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji t, untuk menghitung varians sampel digunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan: s^2 = varians sampel

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

\bar{x} = nilai rata-rata (mean)

n = banyak data

c. Standar Deviasi

Standar Deviasi atau simpangan baku sampel digunakan untuk menghitung nilai z_i pada uji normalitas. Rumus standar deviasi sebagai berikut:

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

Keterangan: S = standar deviasi

\bar{x} = nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi data ke-i yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

n = banyaknya data

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

untuk mencari simpangan baku S , dari S^2 diambil harga akarnya yang positif.⁴⁵

⁴⁵*Ibid.*, h. 93

Pengujian rata-rata, varians, dan standar deviasi dengan bantuan program *SPSS 19.0 for window*. Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klik menu *Analyze-Descriptive Statistics-Descriptive*.
2. Masukkan nilai UAS siswa ke kotak variable (s).
3. Klik *Options* centang *Mean, Std. Devition* dan *Varians, continue*.
4. Klik *Ok*.⁴⁶

d. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data hasil penelitian dengan menggunakan uji *Kolmogorow-Smirrnov*. Uji *Kolmogorow-Smirrnov* merupakan pengujian normalitas yang paling banyak dipakai, terutama setelah adanya banyak program statistik yang beredar. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik.⁴⁷

Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorow-Smirrnov* adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang telah ditransformasikan ke dalam bentuk Z-score dan diasumsikan normal. Langkah-langkah pengujian normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorow-Smirrnov* sebagai berikut:⁴⁸

⁴⁶Jubilee Enterprise, *SPSS Untuk Pemula*, (Yogyakarta: PT Gramedia, 2014), h. 28-29.

⁴⁷Sunjoyo, Roni Setiawan dkk, *Aplikasi SPSS untuk Smart Riset, op.cit.*, h. 59.

⁴⁸Kadir, *Statistika Terapan (Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam penelitian)*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015) h. 147.

1) Perumusan hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

2) Data diurutkan dari yang terkecil ke yang terbesar

3) Menentukan kumulatif proporsi (kp)

4) Data ditransformasikan ke skor baku $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{SD}$ 5) Menentukan luas kurva z_i (z_{tabel})6) Menentukan a_1 dan a_2 :

a_2 : selisih Z-tabel dan kp pada batas atas ($a_2 = \text{Absolut}(kp - z_{tabel})$)

a_1 : selisih Z-tabel dan kp pada batas bawah ($a_1 = \text{Absolut}(a_2 - \frac{f_i}{n})$)

7) Nilai mutlak maksimum dari a_1 dan a_2 dinotasikan dengan D_0 8) Menentukan harga D_{tabel}

Untuk $n = 28$ dan $\alpha = 0,05$, diperoleh D-tabel = 0,250

9) Kriteria pengujian

Jika $D_0 \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $D_0 > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak

10) Kesimpulan

$D_0 \leq D_{tabel}$: sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

$D_0 > D_{tabel}$: sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Normalitas data pada penelitian ini dihitung dengan bantuan program *SPSS 19.0 for window* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Buka lembar kerja baru klik *File, New, dan Data*.
- 2) Klik tab *Variabel View* untuk mempersiapkan pembuatan variabel-variabel baru.
- 3) Klik tab *Data View* (untuk menginput data).
- 4) Klik *Analyze Nonparametric Test, Legacy Dialogs, dan 1-Sample K-S*.
- 5) Masukkan nilai pada kotak *Test Variabel List*.
- 6) Aktifkan kotak cek pada *Test Distribution* dengan pilihan *Normal*.
- 7) Klik tombol *OK*.

1. Keputusan uji:

- a) Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05*, maka data berdistribusi normal
- b) Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,05*, maka data tidak berdistribusi normal.⁴⁹

2. Kriteria Pengujian

- a) Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

e. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data itu homogen atau tidak. Teknik untuk menguji homogenitas adalah *test of homogeneity of*

⁴⁹Jubilee Enterprise, *SPSS Untuk Pemula, op. cit.*, h. 43-47.

variances dengan uji *levene statistics*. Uji *homogeneity of variances* menunjukkan bahwa variabel dependen memiliki variansi yang sama dalam setiap kategori variabel independen.⁵⁰ Berikut disajikan langkah-langkah uji *levene* untuk menguji kesamaan variansi p perlakuan:

- 1) Merumuskan hipotesis

$$H_o : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_p^2$$

(semua perlakuan memiliki variansi yang sama)

$$H_a : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ dimana } i \neq j \text{ dan } i, j = 1, 2, \dots, p$$

(minimal ada satu perlakuan yang memiliki variansi berbeda dari yang lainnya)

- 2) Menentukan tingkat signifikan α atau tingkat kepercayaan $(1 - \alpha) * 100\%$
- 3) Menentukan nilai kritis atau daerah penolakan H_o

H_o tidak ditolak apabila $F_{hitung} \leq F_{(p-1);(N-p);\alpha}$ dan H_o ditolak jika $F_{hitung} > F_{(p-1);(N-p);\alpha}$, dimana $F_{(p-1);(N-p);\alpha}$ diperoleh dari tabel distribusi F.

- 4) Menghitung statistik uji

$$F(w) = \frac{(N-p) \sum_{i=1}^p N_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{..})^2}{(p-1) \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Dengan Z_{ij} dapat mengikuti salah satu dari formula berikut:

- a) $Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$, dimana \bar{Y}_i adalah rata-rata dari perlakuan ke- i .
- b) $Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i^*|$, dimana \bar{Y}_i^* adalah median dari perlakuan ke- i .

⁵⁰Sunjoyo, Roni Setiawan dkk, *Aplikasi SPSS untuk Smart Riset, op.cit.*, h. 191.

c) $Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_{i\cdot}|$, dimana $\bar{Y}_{i\cdot}$ adalah 10% *trimmed mean* dari perlakuan ke- i .

- 5) Kesimpulan: keputusan menolak atau menerima H_0 dilakukan setelah membandingkan nilai hasil perhitungan statistik uji dengan nilai kritis. Jika nilai statistik uji berada dalam daerah penolakan, maka H_0 ditolak.⁵¹

Teknik untuk menguji homogenitas dihitung dengan bantuan *SPSS 19.0 for window: test of homogeneity of variances* dengan uji *levene statistics*. Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

1. Masukkan nilai siswa pada *data view* kelas eksperimen dan data kelas kontrol.
2. Pilih *Analyze - Compare Means – One Way Anova*.
3. Masukkan variabel kedalam *Dependent List* dan *Factor List*.
4. Klik *Options* tambahkan tanda centang pada kotak *Homogeneity of varians test*.
5. Klik *Continue* dan *Ok*.⁵²

Uji homogenitas sama halnya dengan uji normalitas yang juga ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

⁵¹Muhammad Farhan Quadratullah, *Statistika Terapan (Teori, Contoh Kasus, dan Aplikasi dengan SPSS)*, (Yogyakarta: Andi, 2014), h. 355-356.

⁵²Kadir, *Statistika Terapan (Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam penelitian)*, *op. cit.*, h. 169-170.

1. Hipotesis

H_0 : nilai matematika kelas IIIA dan IIIB di SDN Jelapat III-1 memiliki variansi yang homogen

H_a : nilai matematika kelas IIIA dan IIIB di SDN Jelapat II-1 tidak memiliki variansi yang homogen (tidak sama).

2. Kriteria Pengujian

Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

f. Uji t

Uji t dua sampel ini tergolong uji perbandingan yang menggunakan *Independent-sample T test*. Uji t dua sampel yang independen/bebas pada prinsipnya digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua buah sampel yang tidak berhubungan satu dengan lainnya dengan tujuan apakah kedua sampel tersebut mempunyai rata-rata yang sama atau tidak secara signifikan.⁵³ Langkah-langkah pengujian hipotesis sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis
- 2) Menghitung harga “t” ditulis “ t_0 atau t_{hitung} ” dengan rumus:

$$t_0 = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{S_e} \text{ dimana}$$

$$S_e = \sqrt{\frac{(n_1 + n_2)(\sum y_1^2 + \sum y_2^2)}{(n_1)(n_2)(n_1 + n_2 - 2)}} = \sqrt{\frac{(db + 2)(\sum y_1^2 + \sum y_2^2)}{(n_1)(n_2)(db)}}$$

⁵³Jubilee Enterprise, *SPSS Untuk Pemula*, op.cit., h. 89.

$$\sum y_1^2 = \sum Y_1^2 - \left(\frac{\sum Y_1^2}{n_1} \right) \text{ dan } \sum y_2^2 = \sum Y_2^2 - \left(\frac{\sum Y_2^2}{n_2} \right)$$

3) Menentukan harga “ t_{tabel} ” berdasarkan derajat bebas (db), yaitu db = $(n_1 + n_2 - 2)$ (n_1 dan n_2 jumlah data kelompok 1 dan 2).

4) Membandingkan harga t_0 dan t_{tabel} dengan 2 kriteria:

Jika $t_0 \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $t_0 > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

5) Kesimpulan pengujian

Jika (H_0) diterima, berarti tidak ada perbedaan

Jika (H_0) ditolak, berarti ada perbedaan

Pengujian yang digunakan adalah *Independent-sample T test* perhitungan dengan menggunakan bantuan *SPSS 19.0 for window*. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memasukkan nilai siswa pada *variabel view* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan di isi *variabel view* nilai UAS.
- 2) Isi *data view* dimana kelas eksperimen kelompok 1 dan kelas kontrol kelompok 2.
- 3) *Analyze*, pilih *Compare Means*, lalu pilih *Independent Sampel T Test*.
- 4) Masukkan nilai UAS pada kotak *tes variabel (s)*.
- 5) Memasukkan kelompok pada kotak *Grouping Variable*.
- 6) Klik *Define Groups*.
- 7) Istilah Group 1 dengan 1 dan Group 2 dengan 2.

8) Klik *Continue* dan *OK*.⁵⁴

Untuk menganalisa apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diuji, maka digunakan kriteria sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran dengan menerapkan metode Montessori dan konvensional pada materi Operasi Hitung Perkalian di kelas III SDN Jelapat II-1 Tahun Pelajaran 2015/2016.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran dengan menerapkan metode Montessori dan konvensional pada materi Operasi Hitung Perkalian di kelas III SDN Jelapat II-1 Tahun Pelajaran 2015/2016.

Kriteria pengujian jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima, sebaliknya jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

g. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka gunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiono, Uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan Uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Uji U (*Mann-Whitney*) tidak memerlukan asumsi data berdistribusi normal dan homogenitas varians.

Teknik ini digunakan untuk mengetahui signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

⁵⁴*Ibid.*, h. 89-93.

- 1) Menggabungkan kedua kelas independen dan diberi jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka gunakan jenjang rata-rata.
- 2) Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .
- 3) Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan

$$N_1 \text{ pengamatan, } U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1 \text{ atau dari sampel}$$

$$\text{kedua dengan } N_2 \text{ pengamatan, } U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2 .$$

Keterangan:

N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama

N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 = uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 = uji statistik U dari sampel pertama N_2

$\sum R_1$ = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$ = jumlah jenjang pada sampel kedua

- 4) Nilai U yang digunakan adalah nilai yang lebih kecil ditandakan dengan U dan yang lebih besar ditandai dengan U' . Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau

U' dengan cara membandingkan dengan $\frac{N_1N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar daripada $\frac{N_1N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung:

$$U = N_1N_2 - U'$$

- 5) Membandingkan nilai U dengan nilai dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan jika $U \geq U_a$ maka H_0 diterima dan jika $U \leq U_a$ maka H_0 ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar (>20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut:

$$z = \frac{U - \frac{N_1N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1N_2(N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

Jika $-Z_{\alpha/2} \leq Z \leq Z_{\alpha/2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima

dan jika $Z > Z_{\alpha/2}$ atau $Z < -Z_{\alpha/2}$ maka H_0 ditolak.⁵⁵

Langkah analisis uji U Mann-Whitney dilakukan dengan menggunakan bantuan *SPSS 19.0 for window* sebagai berikut:

- 1) Masukkan nilai siswa pada *variabel view* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan mengisi *variabel view* nilai UAS.
- 2) Isi data view dimana kelas eksperimen kelompok 1 dan kelas kontrol kelompok 2.

⁵⁵Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2012), h.153 .

- 3) *Analyze*, pilih *Nonparametrik Tests*, *Legacy Dialogs*, lalu pilih 2 *Independent Sample*.
- 4) Masukkan nilai UAS pada kotak *Tes Variabel List*.
- 5) Masukkan kelompok pada kotak *Grouping Variable*.
- 6) Klik *Define group*.
- 7) Klik Group 1 dengan 1 dan Group 2 dengan 2.
- 8) Klik *Continue* dan *Ok*.

Pengambilan keputusan jika Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima, sebaliknya jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.⁵⁶

H. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap Pendahuluan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi kepada kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika di SDN Jelapat II-1.
- b. Setelah menemukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi dan mohon persetujuan judul.

2. Tahap persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi yang telah disetujui.

⁵⁶Jubilee Enterprise, *SPSS Untuk Pemula*, op. cit., h. 72-77.

- b. Mohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari Banjarmasin dalam rangka pengumpulan data.
- c. Menyerahkan surat riset kepada kepala sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- d. Melakukan pengumpulan data awal siswa kelas III semester pertama yaitu nilai rapor ketika kelas II semester kedua mata pelajaran matematika.
- e. Menyusun materi pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen yang menggunakan metode Montessori dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa, soal posttest, dan soal tes akhir.

3. Tahap pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset di SDN Jelapat II-1.
- b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- d. Melakukan analisis data.
- e. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap penyusunan

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi.
- c. Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggungjawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.