

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti efektivitas penggunaan model pembelajaran *treffinger alat praga dakota* pada materi KPK dan FPB di kelas VII MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah.

Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah sebuah proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang diketahui. Pendekatan ini mementingkan adanya variabel-variabel sebagai objek penelitian dan variabel-variabel tersebut harus didefinisikan dalam bentuk operasional variabel masing-masing.¹ Objektivitas desain penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur, dan percobaan terkontrol.²

Tujuan dari penelitian kuantitatif adalah untuk menguji teori, mengembangkan fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menaksir, dan meramalkan hasilnya.³

¹ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), h. 19.

² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2015), h. 53.

³ *Ibid.*, h. 20.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Tujuan dalam penelitian ini untuk menguji teori, mengembangkan fakta, menunjukkan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menaksir, dan meramalkan hasil.

B. Metode Penelitian

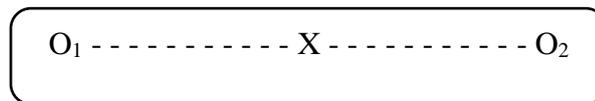
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen *pre-eksperimental*. Penelitian ini tidak ada variabel kontrol dan sampel tidak terpilih secara random. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen, sebab masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap bentuknya variabel dependen.⁴ Variabel independen yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *treffinger alat praga dakota* dengan alat peraga dakota, sedangkan variabel dependen adalah hasil belajar pada materi KPK dan FPB.

Pada penelitian ini peneliti hanya menggunakan eksperimen. Peneliti menguji model pembelajaran *treffinger alat praga dakota* dengan alat peraga dakota terhadap hasil belajar pada materi KPK dan FPB di kelas VII MTs Negeri 10 HST. Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu diberikan *pre test*. Setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *treffinger alat praga dakota* dengan alat peraga dakota pada konsep KPK dan FPB, kemudian diberikan *post test* untuk mengetahui pengaruh dari perilaku tersebut terhadap hasil belajar matematika siswa.

⁴ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 74.

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest Posttest Design*. Desain ini digunakan satu kelompok saja. Pertama-tama dilakukan pengukuran (tes awal/*pre test*), lalu dikenakan perlakuan untuk jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan pengukuran untuk kedua kalinya (tes akhir/*post test*).⁵

Gambar VI. Desain Penelitian



Keterangan :

O₁ : Nilai *Pre test*

X : Perlakuan dengan menggunakan alat peraga dakota

O₂ : Nilai *Post test*

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri objek dan subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari dan kemudian ditarik sebuah kesimpulan.⁶ Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 10 Hulu Sungai Tengah pada tahun pelajaran 2018/2019. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII terdiri dari 53 siswa, terdiri dari 40 siswa perempuan dan 13 siswa laki-laki.

⁵ *Ibid.*, h. 111.

⁶ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 54.

Tabel I. Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah
VII A	29
VII B	24
Jumlah Populasi	53 siswa

2. Sampel

Sampel adalah cuplikan atau bagian dari populasi.⁷ Pengertian lain menyebutkan sampel adalah himpunan bagian dari populasi yang dipilih peneliti untuk di observasi.⁸ Jadi, sampel sebagian dari populasi yang diteliti oleh peneliti, karena sebagian maka jumlah sampel lebih kecil daripada jumlah populasinya.

Pengambilan sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *sampling jenuh* atau teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang.⁹ Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VII B terpilih sebagai kelompok eksperimen dengan jumlah 24 orang siswa. Pemilihan kelas ini melalui pertimbangan dengan melihat nilai harian pada materi sebelumnya.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang digali dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu data pokok dan data penunjang, yaitu sebagai berikut :

⁷ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 234.

⁸ Turmudi dan Sri Harini, *Metode Statistika*, (UIN: Malang Press, 2008), h. 9.

⁹ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D...*, h. 85.

a. Data Pokok

Data pokok adalah data yang berkenaan dengan hasil belajar siswa. Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Data yang berkaitan dengan kemampuan awal siswa dari nilai tes awal (*pre test*) dan data tentang proses pembelajaran berupa nilai tes akhir (*post test*).
- 2) Hasil belajar matematika siswa ketika menggunakan model pembelajaran *treffinger alat praga dakota* dengan alat peraga dakota pada konsep KPK dan FPB yaitu hasil *pos test*.

b. Data Penunjang

Adapun data penunjang dalam penelitian ini adalah data tentang gambaran umum lokasi penelitian yang terdiri atas:

- 1) Sejarah singkat berdirinya MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah.
- 2) Kondisi sarana dan prasarana yang dimiliki MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah.
- 3) Keadaan dewan guru dan staf tata usaha MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah.
- 4) Keadaan siswa MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data tersebut di atas, maka diperlukan sumber data, yaitu sebagai berikut :

- a. Responden dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII B MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah.

- b. Informan dalam penelitian adalah kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VII dan staf tata usaha pada MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah.
- c. Dokumentasi, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat semua data-data atau informasi sekolah berhubungan dengan pelaksanaan penelitian yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.¹⁰ Pengertian lain menyebutkan observasi adalah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok aktivitas guru dan siswa secara langsung.¹¹ Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

¹⁰ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan.....*, h.220.

¹¹ Anas Sudiyono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h.76.

2. Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari responden.¹² Upaya ini dilakukan untuk mendapatkan data dari responden yang dapat memberikan informasi atau penjelasan tentang keterangan-keterangan yang dilakukan oleh peneliti, diantaranya kapan penelitian bisa dilaksanakan.

3. Tes

Tes adalah sederetan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, *intelegensi*, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹³ Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes akhir. Tes akhir tersebut yang akan digunakan untuk melihat efektivitas penggunaan model pembelajaran *treffinger alat praga dakota* pada materi KPK dan FPB dengan menggunakan alat peraga Dakota di kelas VII A MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah. Jenis tes yang digunakan adalah tes subjektif yang berbentuk essay (uraian). Tes berbentuk essay adalah sejenis tes kemampuan belajar yang memerlukan jawaban bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.¹⁴

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik yang sesuai dengan

¹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik...*, h. 198.

¹³ Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, (Yogyakarta: PT Bumi Aksara, 2004), h. 16.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.....*, h. 177.

tujuan dan faktor masalah.¹⁵ Dalam penelitian ini, dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika secara spesifik berupa sejumlah foto yang menunjukkan pelaksanaan pembelajaran, hasil tes belajar matematika siswa kelas VII B, mendaftar nama siswa, jumlah siswa, serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

Untuk lebih jelas mengetahui data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel II. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	TPD
Data Pokok			
1	a. Kemampuan awal matematika siswa (<i>pre test</i>)	Siswa	Tes
	b. Kemampuan akhir matematika siswa (<i>post test</i>)	Siswa	Tes
Data Penunjang			
2	a. Gambaran umum lokasi penelitian	Kepala sekolah, dan guru	Observasi, wawancara, dan dokumentasi
	b. Sejarah singkat berdirinya MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah	Kepala Sekolah	Wawancara, dan dokumentasi
	c. Keadaan siswa dan pembelajaran matematika di kelas VII	Guru	Wawancara, observasi
	d. Jumlah guru, staf tata usaha, dan siswa	Staf Tata Usaha	Dokumenter, observasi, wawancara, dan dokumentasi
	e. Sarana dan prasarana sekolah	Staf Tata Usaha, Kepala Sekolah	Wawancara dan Dokumentasi
	f. Jadwal belajar	Staf Tata Usaha	Dokumentasi

¹⁵ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelian Pendidikan...*, h. 194.

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen ini berupa soal-soal yang berbentuk uraian dengan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Berpedoman pada kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pokok yang sesuai dengan KT13.
- b. Bersumber pada buku-buku pelajaran matematika yang digunakan di sekolah tempat penelitian dan buku-buku lain yang relevan dengan KT13.
- c. Dikondisikan kepada pelajaran matematika di sekolah tempat penelitian dilaksanakan.
- d. Butir-butir soal berbentuk uraian.

2. Pengujian Instrumen Tes

Instrumen yang baik harus valid dan reliabel. Adapun untuk menghitung harga validitas dan reliabilitas instrumen tes, peneliti menggunakan rumus *product moment* dan *rumus alpha*.

a. Uji Validitas

Validitas sering diartikan dengan tepat, benar, absah dan kesahihan. Suatu alat ukur disebut memiliki validitas bilamana alat ukur tersebut isinya layak mengukur objek yang seharusnya diukur dan sesuai dengan kriteria tertentu.¹⁶ Penelitian ini mengaplikasikan validitas isi (*content validity*) yang berarti tes disusun sesuai materi dan indikator yang ingin dicapai. Sedangkan pengujian

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Cet. Ke-10, h. 63.

validitas instrument (validitas butir) menggunakan 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 momen*

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = skor total siswa.

Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas instrument penelitian dinyatakan dengan koefisien korelasi yang diperoleh melalui perhitungan r_{xy} .

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritis *Product Moment* dengan taraf signifikan 5%, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

Tabel III. Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Istrumen¹⁷

r_{xy}	Korelasi	Interprestsi Validitas
0.90 – 1.00	Sanga Tinggi	Sangat tepat/sangat baik
0.70 < 0.90	Tinggi	Tepat/baik
0.40 < 0.70	Cukup	Cukup tepat/cukup baik
0.20 < 0.40	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0.20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

b. Uji Reliabilitas

Reabilitas adalah kesesuaian alat ukur dengan yang diukur, sehingga alat ukur itu dapat dipercaya atau dapat diandalkan, artinya kapanpun alat penelitian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama.¹⁸

¹⁷ Karunia Eka Lestari, dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017) h. 193.

¹⁸ Suharsumi Arikunto. S., *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 162.

Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pernyataan/pertanyaan dalam instrumen tersebut yang dinotasikan dengan r . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel IV. Kreteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen¹⁹

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interprastasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangt tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

Pengujian bentuk tes uraian dalam uji reliabilitas pada umumnya menggunakan rumus alpha, yaitu :

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

Keterangan: r_{11} = koefesien realibitas tes

n = banyaknya butir item

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

σ_i^2 = varians total.²⁰

¹⁹ Karunia Eka Lestari, dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 206.

²⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik...*, h. 146.

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien realibilitas tes dibandingkan dengan r pada tabel harga kritis *product moment* dengan taraf signifikan 5%, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel.

Dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- 1) Apabila $(r_{11}) \geq 0,70$ berarti tes belajar yang sedang di uji dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.
- 2) Apabila $(r_{11}) < 0,70$ berarti tes belajar yang di uji belum memiliki reabilitas yang tinggi.²¹

3. Hasil Uji Coba Tes

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba dilaksanakan di kelas VIII MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah yang berjumlah 20 siswa, karena siswa kelas VIII MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah sudah mempelajari materi KPK dan FPB. Uji coba perangkat ini hanya terdiri atas dua perangkat dan berisi 3 soal. Dari hasil uji coba diperoleh data berupa nilai, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas, dan reliabilitas.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas yang digunakan dalam penelitian, peneliti hanya memilih instrumen tes yang valid dan reliabilitas dengan kategori sangat baik, baik, dan cukup.

Tabel V. Harga validitas dan reliabilitas

Butir Soal	Uji Validitas		Uji reliabilitas	
	r_{xy}	Ket.	r_{xy}	Ket.
Perangkat I				
1. a	0,715	Valid	0,741	Reliabel
1. b	0,694	Valid		

²¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan.....*, h. 209.

Butir Soal	Uji Validitas		Uji reliabilitas	
	r_{xy}	Ket.	r_{xy}	Ket.
Perangkat I				
1. c	0,289	Tidak		
2.	0,864	Valid		
3.	0,502	Valid		
Perangkat II				
1. a	0,687	Valid	0,594	Reliabel
1. b	0,656	Valid		
1. c	0,295	Tidak		
2.	0,848	Valid		
3.	0,517	Valid		

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen soal tes dapat disimpulkan dari 3 soal yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas untuk perangkat I adalah soal nomor 1a, 1b, 2, dan 3. Sedangkan untuk perangkat II adalah soal nomor 1a, 1b, 2, dan 3.

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu kemampuan koneksi matematik siswa pada materi KPK dan FPB yang diperoleh dari hasil belajar siswa.

Cara pengukuran kemampuan koneksi matematik siswa dapat dilihat dari hasil belajar siswa dengan menghitung nilai akhir menggunakan rumus sebagai berikut:

Nilai Akhir

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

Keterangan: N = nilai akhir

H. Teknik Analisis Data

Setelah disajikan data dan diinterpretasikan secara rumus statistik. Dalam penelitian ini menganalisis apakah efektif atau tidak dari model pembelajaran *treffinger alat praga dakota* terhadap hasil belajar matematika pada konsep KPK dan FPB dengan menggunakan alat peraga Dakota di kelas VII MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.²²

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh melalui hasil *pre test* (tes awal) dan *post test* (tes akhir) siswa pada materi KPK dan FPB sehingga mudah dipahami. Dengan menggunakan langkah-langkah penggunaan SPSS 22 sebagai berikut:

a. Mean (Rata-Rata)

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

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

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

$\sum f_i x_i$ = Jumlah hasil perkalian antara masing-masing data

²² Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D...*, h. 147.

dengan frekuensinya

$$\sum f_i = \text{Jumlah siswa}^{23}$$

b. Median

Median adalah nilai yang membagi distribusi frekuensi kedalam dua bagian yang sama besar. Dengan demikian median membagi distribusi frekuensi sebesar 50% ke atas dan 50% ke bawah. Untuk data yang disajikan dalam tabel frekuensi, maka median dapat dicari sebagai berikut:

$$M_e = L_{me} + \left(\frac{n/2 - f_k}{f} \right) p$$

Keterangan:	M_e	=	Median
	L_{me}	=	batas bawah kelas median
	n	=	Jumlah siswa
	f_k	=	Jumlah frekuensi kumulatif
	f	=	Frekuensi kelas median
	p	=	Interval ²⁴

c. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku digunakan dalam menghitung z_i pada uji normalitas. Menurut Sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

²³ Sudjana, *Metode Penelitian*, (Bandung, Tarsito, 2002), h.67.

²⁴ Murdan, *Statistik Pendidikan dan Aplikasinya*, (Banjarmasin, Cyprus, 2005), h. 57.

Keterangan:	s	=	Standar deviasi
	\bar{x}	=	Nilai rata-rata (mean)
	n	=	Banyaknya data
	x_i	=	Data ke $- i$ yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ ²⁵

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistik yang akan digunakan.²⁶ Pengujian normalitas data yang diperoleh dari penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan teknik *Kolmogorov-smirnov*.

Langkah-langkah secara manial sebagai berikut:

- a. Merumuskan hipotesis
- b. Data diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar
- c. Menentukan komunikatif proporsi (kp)
- d. Data di transfosisikan ke skor baku $z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{SD}$
- e. Menentukan luas kurva z_1 (z tabel)
- f. Menentukan a_1 dan a_2 yang nilai mutlaknya dinotasikan dengan D_o
- g. Menentukan harga D table
- h. Kriteria pengukuran
 - 1) Jika nilai $D_o > D - tabel$, maka H_0 ditolak
 - 2) Jika nilai $D_o \leq D - tabel$, maka H_0 diterima

²⁵ Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, Cet 21 (Bandung Alfabeta, 2012), h. 57.

²⁶ Muhammad Ali Gunawan, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Parama Publishing, 2013), Cet ke-1, h. 73.

i. Kesimpulan²⁷

3. Uji Wilcoxon

Uji wilcoxon termasuk dalam statistik nonparametik. Statistik nonparametik merupakan statistik yang dalam teknik analisis tidak memerlukan populasi berdistribusi normal atau dapat disebut dengan statistik yang bebas berdistribusi.²⁸ Uji wilcoxon merupakan metode statistik yang dipergunakan untuk menguji perbedaan dua buah data yang berpasangan, maka jumlah sampel datanya selalu sama banyaknya.²⁹

Uji wilcoxon dapat dirumuskan³⁰

$$Z = \frac{\omega - \mu\omega}{\sigma\omega}$$

Dimana $\mu\omega$ dapat di cari dengan cara $\mu\omega = \frac{n(n+1)}{4}$ dan $\sigma\omega$ dapat dicari

dengan cara $\sigma\omega = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$

Keterangan:

Z = Variabel normal standar

n = Banyak sampel

ω = Nilai yang lebih kecil dari K1 dan K2

$\mu\omega$ = Nilai rata-rata

²⁷ *Ibid*, h. 75-77.

²⁸ Budi Susetyo, *Statistika untuk Analisis Data Penelitian*, (Bandung: Refika Aditama, 2010), h. 138.

²⁹ *Ibid*, h. 228.

³⁰ Kadir, *Statistika Terapan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015), cet. ke. 1, h. 506.

$\sigma\omega$ = Nilai standar deviasi

Untuk menentukan ω dengan cara sebagai berikut:

- a. Menentukan besar dan tanda selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* ($Y - X$).
- b. Menentukan rank selisih tanpa memperhatikan tandanya, rank terkecil diberi angka 1 dan yang lebih besar diberi angka 2 dan seterusnya. Jika terdapat selisih sama maka digunakan angka-angka rata-rata, seperti angka 5 ada 3 observasi, diberi angka $\frac{6+7}{2} = 6,5$.
- c. Memisahkan angka yang bertanda positif dari angka bertanda negatif.
- d. Menjumlahkan semua angka positif sebagai K1 dan kemudian angka negatif sebagai K2. Nilai yang lebih kecil dari K1 dan K2 dinamakan nilai statistik wilcoxon (ω).

Adapun kriteria pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Jika $W_{hitung} \leq W_{tabel}$ maka H_0 ditolak, atau model pembelajaran *treffinger* dengan alat peraga dakota efektif digunakan pada materi KPK dan FPB.
- b. Jika $W_{hitung} > W_{tabel}$ maka H_0 diterima, atau model pembelajaran *treffinger* dengan alat peraga dakota tidak efektif digunakan pada materi KPK dan FPB.

4. Uji Gain

Uji Gain adalah selisih antara *pretest* dan *posttest*, gain menunjukkan peningkatan kemampuan siswa antara sebelum dan sesudah pemberian perlakuan (*treatment*). Perolehan nilai gain dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \text{skor post test} - \text{skor pre test}$$

Keterangan : g = nilai gain³¹

Uji gain dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat keefektifannya dari penggunaan model *treffinger* dengan menggunakan alat peraga dakota pada materi KPK dan FPB. Uji gain dilakukan untuk melihat apakah model pembelajaran *treffinger* dengan alat peraga dakota efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Model pembelajaran *treffinger* dengan alat peraga dakota pada materi KPK dan FPB dikatakan efektif apabila kriteria sedang ke tinggi pada uji gain. Hal ini dapat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan: SMI = Skor Maksimal Ideal

Adapun untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi adalah sebagai berikut:

Tabel VII. Kriteria Uji Gain

Nilai	Kriteria
$N - \text{gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,3 < N - \text{gain} \leq 0,70$	Sedang
$N - \text{gain} \leq 0,30$	Rendah

³¹ Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 234.

5. Uji Satu Sampel (*One Sampel T Test*)

One sampel t test merupakan teknik analisis untuk membandingkan satu variabel bebas. Teknik ini digunakan untuk menguji apakah nilai tertentu berbeda secara signifikan atau tidak dengan rata-rata sebuah sampel.³² Uji *t* satu sampel dalam penelitian ini digunakan untuk menguji skor gain yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*.

I. Prosedur Penelitian

Dalam tahap penelitian ini ada beberapa tahap yang harus dilalui, yaitu:

1. Tahap Perencanaan
 - a. Melakukan penjajakan awal ke lokasi penelitian untuk berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika di MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah
 - b. Setelah itu konsultasi dengan dosen pembimbing untuk pembuatan desain proposal skripsi.
 - c. Mengajukan desain proposal skripsi ke Fakultas Tarbiyah untuk mendapatkan persetujuan.
2. Tahap Persiapan
 - a. Konsultasi desain proposal dengan dosen pembimbing.
 - b. Mengadakan seminar terhadap desain proposal yang sudah disetujui.
 - c. Melakukan revisi proposal skripsi berdasarkan hasil seminar dan pengarahan dan dosen pembimbing.

³² Budi Susetyo, *Statistik Untuk Analisis Data Penelitian*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2010), h. 228.

- d. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- e. Menyerahkan surat riset kepada kepala sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika untuk mengatur jadwal riset.
- f. Menyusun materi pelajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen dengan menggunakan model *treffinger* dengan alat peraga dakota.
- g. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), soal *pre test*, soal *post test*.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset di kelas VII B MTs Negeri 10 Hulu Sungai Tengah.
- b. Melaksanakan tes akhir
- c. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan
- d. Melakukan analisis data
- e. Menyimpulkan hasil penelitian

4. Tahap Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian dengan sistematika yang sudah direncanakan dan disiapkan. Penyusunan ini dilakukan dengan berkonsultasi dengan dosen pembimbing untuk dikoreksi, direvisi, dan disetujui, kemudian diperbanyak dan selanjutnya dibawa ke sidang munaqasah untuk di uji dan dipertahankan.