BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara terjun langsung ke lapangan untuk meneliti penggunaan alat peraga trigamaster sebagai media pembelajaran matematika.

Pendekatan penelitian adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan atau angka dan dianalisis secara statistik, maka penelitian ini berupa penelitian kuantitatif. Menurut Saifuddin Azwar, "penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistik".[1]

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Desain eksperimen penelitian yang digunakan adalah *Pre-eksperiment.* "Penelitian *Per-eksperimen* hasilnya merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel dependen"[2]. Hal tersebut terjadi karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random.

Desain penelitian adalah rancangan bagaimana pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan. Desain penilitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah

[1]Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogykarta: Pustaka Belajar, 2005), h. 5.

[2]Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D,* (Bandung: Alfabeta, 2016) h. 109.

one group pretest posttest design, desain ini sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan diakhir pembelajaran sampel diberi *posttest* (tes akhir). Penggunaan desain ini sesuai dengan tujuan yaitu ingin mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan alat peraga trigamaster. Paradigma dalam penelitian ini dapat dilihat di bawah ini!

One-Group Pretest-Posttest Designi

Pretest	**Perlakuan**	***Posttest***
O_1	X	O_2

Keterangan:

O_1 = nilai *pretest*

X = diberi perlakuan

O_2 = nilai *posttest*

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MA Sultan Sulaiman Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar Tahun Pelajaran 2019/2020.

Tabel I. Distribusi Jumlah Populasi Siswa

Kelas	**Jumlah Siswa**
XI IPA	17 orang
XI IPS	25 orang
Jumlah Siswa	42 orang

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.[3] Penentuan sampel ini dilakukan dengan menggunakan teknik *sampling purposive*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.[4] Hal ini dikarenakan atas pertimbangan yaitu karena matematika peminatan hanya ada di kelas XI IPA. MA Sultan Sulaiman hanya memiliki satu kelas XI IPA. Oleh karena itu, maka dipilihlah di kelas XI IPA sebagai sampel penelitian.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang akan digali dalam penelitian ini ada dua macam yaitu data pokok dan data penunjang, yaitu

a. Data pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh langsung dari sampel penelitian menggunakan alat pengukuran atau alat pengambilan data langsung pada sampel sebagai sumber informasi yang dicari.[5] Adapun data pokok yang digali oleh peneliti dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar matematika kelas XI IPA MA Sultan Sulaiman, yaitu nilai *pretest* dan *posttest*.

---

[3]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*...., h. 81.

[4]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*...., h. 85.

[5]Syaifuddin Azwar, *Metode Penelitian*…, h. 7.

b. Data penunjang

Data penunjang yang dimaksud adalah data yang mendukung data pokok yang berkenaan dengan gambaran umum lokasi penelitian, meliputi:

1) Sejarah singkat berdirinya MA Sultan Sulaiman Kecamatan Karang Intan.
2) Data mengenai guru, karyawan, dan staf tata usaha MA Sultan Sulaiman Kecamatan Karang Intan.
3) Data mengenai fasilitas dan prasarana yang tersedia di MA Sultan Sulaiman Kecamatan Karang Intan.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas, peneliti menggali data bersumber dari:

a. Responden, yaitu siswa yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian yaitu siswa kelas XI IPA MA Sultan Sulaiman tahun pelajaran 2019/2020.
b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar dan staf tata usaha.
c. Dokumentasi, yaitu semua catatan atau arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru atau dari staf tata usaha yang berada di MA Sultan Sulaiman.

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.[6]

Penelitian ini menggunakan tes prestasi hasil belajar, yaitu tes yang disusun secara terencana untuk mengungkap informasi subjek atau bahan-bahan yang telah diajarkan.[7] Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk essay.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian untuk memperoleh data pokok dan data penunjang berupa deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengajukan pertanyaan lisan yang langsung ditujukan kepada orang yang paling banyak mempengaruhi permasalahan yang diteliti. Teknik ini digunakan untuk menggali data-data yang diperlukan dengan melakukan tanya jawab langsung kepada responden dan informan.

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran, serta arsip-

---

[6]Suharsimi Arikunto*, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek,* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 266.

[7]Saifuddin Azwar, *Tes Prestasi*: *Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar (Edisi 2),* (Bandung: Pustaka Pelajar, 2007), h. 9.

arsip sekolah yang nantinya akan dibutuhkan dan foto kegiatan untuk melengkapi data yang diperlukan.

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sebagai data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang yang telah mempelajari sesuatu. Jadi, tes ini akan diberikan kepada siswa setelah mempelajari hal-hal yang akan diteskan. Dalam hal ini pembelajaran trigonometri yakni pada ukuran sudut dan pembatasan kuadran.

1. Penyusunan Instrumen
    a. Tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:
        1) Sesuai dengan tujuan penelitian.
        2) Soal mengacu pada kurikulum 2013.
        3) Penilaian dilihat dari aspek kognitif.
        4) Butir-butir soal berbentuk essay.

Sebelum tes dilakukan, tes tersebut harus terlebih dahulu memenuhi persyaratan seperti apa yang dikatakan oleh Suharsimi, “Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting, yaitu valid dan reliabel”. Oleh karena itu sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan.

b. Kompetensi Inti

1) Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2) Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3) Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4) Menalar, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Tabel II. Distribusi Penyusunan Instrumen Penelitian

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
1.	3. 1 Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	3.1.1 Menentukan perbandingan trigonometrii pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan sinus.
		3.1.2. Menentukan perbandingan trigonometri pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan cosinus.
		3.1.3. Menentukan perbandingan trigonometri pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan tangen.
		3.1.4 Menentukan perbandingan trigonometri pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan secan

		3.1.5 Menentukan perbandingan trigonometri pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan cosecant.
		3.1.5 Menentukan perbandingan trigonometri pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan cotangent.
2.	3.2 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa).	3.2.1 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa) dengan menggunakan sinus.
		3.2.2 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa) dengan menggunakan cosinus.
		3.2.3 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa) dengan menggunakan tangen.
		3.2.4 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa) dengan menggunakan secan.
		3.2.5 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa) dengan menggunakan cosecan.
		3.2.5 Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa) dengan menggunakan cotangen.

Jumlah soal yang disusun untuk diuji cobakan sebanyak 10 butir soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan di susun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada kompetensi isi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) kelas XI MA Sultan Sulaiman pada materi perbandingan trigonometri. Soal yang akan digunakan dalam penelitian sebanyak 10 butir soal. Untuk soal-soal yang akan

diuji cobakan bisa dilihat pada lampiran IV sebagai soal uji coba perangkat 1 dan lampiran V sebagai soal uji coba perangkat 2. Sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel III berikut.

Tabel III. Indikator Butir Soal Uji Coba Instrumen Tes

No	Indikator	Nomor Soal		Σ
		Perangkat 1	Perangkat 2	
1	Menentukan perbandingan trigonometri pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan sinun, cosinus, tangen, secan, cosecan, cotangen.	1, 2	1, 2	4
2	Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa) dengan menggunakan sinus dan cosinus dan tangen.	3, 4	3, 4	4
3	Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa) dengan menggunakan secan, cosecan dan cotangen.	5	5	2
Jumlah				10

2. Kriteria Pemberian Skor Pada Instrumen

Pemberian skor pada tiap soal tes berdasarkan rubrik penilaian.[8]

Tabel IV. Pedoman Pensoran untuk Uji Coba Perangkat Instrumen

Kunci penilaian	Skor
Jika prosedur benar dan jawaban benar	5
Jika prosedur benar jawaban salah	4
Jika prosedur ada yang salah dan jawaban benar	3
Jika prosedur ada yang benar jawaban salah	2
Jika prosedur salah dan jawaban salah	1
Jika tidak menjawab	0

Untuk lebih jelasnya mengenai penskoran soal akan dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel V. Indikator dan Nomor Soal Uji Coba Instrument Penelitian

No	Indikator	Nomor Soal		Skor
		Perangkat 1	Perangkat 2	
1	Menentukan perbandingan trigonometri pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan sinun, cosinus, tangen, secan, cosecan, cotangen.	1 2	1 2	5 5
2	Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa) dengan menggunakan sinus dan cosinus dan tangen.	3 4	3 4	5 5
3	Menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut khusus (sudut istimewa) dengan menggunakan secan, cosecan dan cotangen.	5	5	5
Jumlah				25

[8]Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran,* (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2013), h. 140

3. Pengujian Instrumen Tes

a. Uji Validitas

A Valid Instrumen is one that measures what is says it measures.[9] Maksudnya adalah sebuah instrumen yang valid dapat mengukur apa yang hendak diukur. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *Product Moment* yang ditemukan oleh Pearson. Validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar.[10] dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi product moment

N = Jumlah siswa

X = Skor item soal

Y = Skor total siswa

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

---

[9]Jack R.Fraenkel and Norman E. Wallen, *Students Workbook to Accompany How to Design and Evaluate Research in Education*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h. 46.

[10]Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2015), h. 85-87.

b. Uji Reliabilitas

A reliable instrument is one that consistent in what is measures.[11] Maksudnya adalah sebuah instrumen yang reliabel selalu konsisten (tetap) terhadap apa yang hendak diukur, untuk keperluan mencari reliabilitas soal keseluruhan perlu juga dilakukan analisis butir soal seperti halnya soal bentuk objektif. Skor untuk masing-masing butir soal dicantumkan pada kolom item menurut apa adanya. Rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha*[12], yaitu:

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

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Jumlah item soal

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

σ_t^2 = Varians total

Harga r_{11} hasil perhitungan dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% (á = 0,05), jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka item soal tersebut reliabel.

4. Hasil Uji Coba Instrumen

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrument test. Tujuan dari pengujian tersebut adalah untuk mengetahui

[11]Jack R.Fraenkel and Norman E. Wallen, *Students Workbook ....,* h. 47.

[12]Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*… h. 122

kevalidan dan kereliabilitasan soal instrumen tes. Uji coba tes ini dilaksanakan pada tanggal 16 Juli di kelas XII IPA dan IPS MA Sultan Sulaiman.

Uji coba perangkat ini terdiri dari dua perangkat soal, yaitu perangkat 1 dan perangkat 2. Dari hasil uji coba diperoleh data nilai, kemudian dilakukan penghitungan untuk validitas dan reliabilitas instrument tes. Berdasarkan hasil pengujian uji validitas dan reliabilitas instrument tes yang telah diujikan, maka dalam penelitian ini hanya memilih instrument tes yang valid.

Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas soal disajikan dalam tabel VI Dan tabel VII (lihat lampiran untuk perhitungan lengkapnya)

Tabel VI. Nilai Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat I

No Item	Uji Validitas			Uji Reliabilitas	
	r hitung	r table	ket	r_{11}	Ket
1*	0, 679	0, 404	Valid	0, 629	reliabel
2*	0, 745		Valid		
3*	0, 755		Valid		
4	0, 177		Tidak valid		
5*	0, 818		valid		

Keterangan : *Butir soal yang dijadikan sebagai instrumen.

Tabel VII. Nilai Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat II

No Item	Uji Validitas			Uji Reliabilitas	
	r hitung	r table	ket	r_{11}	Ket
1	0, 674	0,413	Valid	0, 609	reliabel
2	0, 460		Valid		
3	0, 615		Valid		
4*	0, 560		valid		
5	0,798		valid		

Keterangan : *Butir soal yang dijadikan sebagai instrumen.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas maka diambil 5 soal yang terdiri dari 4 soal pada perangkat I yaitu nomor 1, 2, 3 dan 5 serta 1 soal pada

perangkat II yaitu soal nomor 4. Pemilihan soal tersebut berdasarkan pertimbangan indicator dan kevalidan soal yang lebih tinggi.

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu keterampilan siswa melalui hasil belajar menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus:

$$N = \frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimal} \times 100$$

Keterangan: $N =$ nilai akhir.[13]

Nilai akhir hasil belajar siswa akan di interpretasikan pada tabel berikut:[14]

Tabel VIII. Interpretasi Hasil Belajar

No	Nilai	Keterangan
1	90,00-100,00	Amat baik
2	80,00-89,00	Baik
3	65,00-79,00	Cukup
4	55,00-64,00	Kurang
5	<55,00	Gagal/tidak lulus

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika dan data persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika dikelas eksperimen. Data nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir.

---

[13]Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya Ofset, 2001), h. 136.

[14]M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran,* Cet. ke-18, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h. 82.

1. Statistik Deskriptif

Statistik 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.[15]

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Perhitungannya meliputi rata-rata dan standar deviasi.

a. Rata-rata

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

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

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 data.[16]

b. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel adalah akar dari ragam *(varians).* Dalam penelitian ini peneliti menggunakan rumus untuk ukuran sampel

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

[15]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*....h. 147

[16]Nana Sudjana, *Metode Penelitian*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

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

Keterangan :

s^2 = ragam *(varians)*

s = standar deviasi

x = data yang ke-i, yang mana i = 1,2,3,...

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

n = banyak data[17]

2. Statistik Inferensial

Statistik infesensial adalah teknik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi..[18]

Adapun rumus-rumus yang digunakan dalam perhitungan statistik inferensial adalah:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari hasil penelitian sebarannya berdistribusi normal atau tidak. Pada data kuantitatif, agar dapat dilakukan uji parametric dipersyaratan data harus berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dilakukan dengan uji normalitas *Kolmogrov-Smirnov* dengan fasilitas program SPSS 22.

Adapun tahapan uji normalitas dalam penelitian ini sebagai berikut:

---

[17] Maman Abdurrahman, dkk, *Dasar-Dasar Metode Statistika untuk Penelitian,* (Bandung : CV Pustaka Setia, 2011), h. 102.

[18]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D,....* h. 148

1) Hipotesis

H_0 : data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal

H_1 : data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal

2) Kriteria pengujian

a) Jika Signifikansi < 0,05, maka H_0 ditolak

b) Jika Signifikansi > 0,05, maka H_0 diterima

b. Uji T Sampel Berpasangan (*paired-Sample T Test*)

Uji-t sampel berpasangan digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dua sampel pada data yang berpasangan, jika pada uji t sampel bebas perbedaan didasarkan pada dua kelompok sampel yang berbeda, pada uji ini sampelnya terdiri hanya 1 kelompok, tetapi diukur pada waktu yang berbeda.[19]

uji t sampel berpasangan sering kali disebut sebagai *Paired-sample t test*. Uji t untuk data sampel berpasangan membandingkan rata-rata dua variabel untuk suatu grup sampel tunggal. Uji ini menghitung selisih antara nilai dua variabel untuk tiap kasus dan menguji apakah selisih rata-rata tersebut bernilai nol.

Kriteria data untuk uji t sampel berpasangan:

1) Data untuk tiap pasangan yang diuji dalam skala interval atau rasio.
2) Data berdistribusi normal.
3) Nilai variannya dapat sama ataupun tidak.

Uji t berpasangan (*Paired-t test*) umumnya menguji perbedaan antara dua pengamatan. Uji seperti ini dilakukan pada subjek yang diuji untuk situasi

[19]Farida Agus Setiawati, *Statistika Terapan untuk Penelitian Pendidikan dan Sosial,* (Yogyakarta: Parama Publishing, 2017), h. 109.

sebelum dan sesudah proses, atau subjek yang berpasangan ataupun serupa (sejenis).[20]

Uji t sampel berpasangan ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai sebelum dan sesudah penggunaan alat peraga trigamaster pada materi perbandingan trigonometri berdasarkan data dari nilai *pretest* dan *posttest*. Perhitungan uji t sampel berpasangan ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 22.

c. Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon atau yang lebih sering disebut Wilcoxon *signed rank test* merupakan penyempurna dari uji tanda (*Sign Test*) karena memperhitungkan besarnya selisih nilai angka antara positif dan negatif. Berdasarkan kelebihan tersebut, makauji Wilcoxon lebih peka untuk digunakan dalam menganalisis kasus dua sampel berpasangan pada data ordinal dibandingkan dengan uji tanda[21]

Uji Wilcoxon merupakan metode statistik yang dipergunakan untuk menguji perbedaan dua buah data yang berpasngan, maka jumlah sampel datanya selalu sama banyaknya.[22].

Sama halnya dengan uji t berpasangan (*Paired-t test*), uji Wilcoxon juga digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai sebelum dan sesudah penggunaan alat peraga trigamaster pada materi perbandingan

---

[20]Kharisna, "Uji T Sampel Berpasangan", http://datariset.com/olahdata/uji_sampelberpasangan, diakses 28 Juli 2019.

[21]Farida Agus Setiawan, *Statistika Terapan,…* h. 93.

[22]Budi Susetyo, *Statistik untuk Analisis Data Penelitian,* (Bandung: Refika Aditama, 2010), h. 288.

trigonometri berdasarkan data dari nilai *pretest* dan *posttest*. Perhitungan uji t sampel berpasangan ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 22.

I. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa prosedur yang penulis tempuh dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan
    a. Penjajakan awal ke lokasi penelitian.
    b. Membuat desain proposal penelitian.
    c. Mengkonsultasikan desain proposal pendidikan kepada dosen pembimbing.
    d. Mengajukan desain proposal skripsi dari memohon persetujuan judul.
2. Tahap Persiapan
    a. Mengadakan seminar proposal.
    b. Memohon surat riset untuk penelitian lapangan.
    c. Mengadakan daftar pedoman wawancara.
    d. Menyampaikan surat riset kepada pihak terkait.
3. Tahap Pelaksanaan
    a. Melaksanakan riset.
    b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
    c. Melakukan analisis data.
    d. Menyimpulkan hasil penelitian.
4. Tahap akhir

a. Menyusun data dalam bentuk laporan.
b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
c. Memperbanyak laporan penelitian dan selanjutnya siap untuk menyampaikan dan mempertahankan dalam sidang munaqasyah.