

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian langsung ke obyek penelitian atau penelitian yang terjun langsung kelapangan untuk meneliti efektivitas pemberian *reward* dengan model kooperatif *tipe talking chips* pada materi aritmetika sosial siswa kelas VII semester genap MTsN 9 HSS tahun pelajaran 2016/2017.

Jenis penelitian ini berdasarkan pendekatannya merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.⁴¹ Menurut Utama, penelitian eksperimen adalah penelitian yang berupaya untuk meneliti dan menemukan pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lainnya dalam kondisi yang sengaja dikontrol, dibuat konstan. Dalam penelitian ini variabel yang akan diteliti adalah efektivitas pemberian *reward* dengan model kooperatif *tipe talking chips* terhadap hasil belajar matematika.⁴²

B. Metode dan desain Penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen.

⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian kuantitatif Kualitatif dan R &D*, (Bandung: Alfabeta, 2009) cet ke-8, h. 147.

⁴² Saifuddin Azhar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h. 5

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian adalah *True Experimental design* jenis *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara acak (R).⁴³

Tabel 3.1 Desain Eksperimen *Pretest-Posttest Control Group Design*

Group	<i>Pre-test</i>	Treatment	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Keterangan:

- R : Kelompok eksperimen dan kontrol siswa kelas VII MTsN 9 HSS
- O_1 dan O_3 : Hasil belajar awal kedua kelompok dengan menggunakan *Pre-test*.
- O_2 : Hasil belajar kelompok siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model kooperatif *tipe talking chips* dengan menggunakan pemberian *reward*.
- O_4 : Hasil belajar kelompok siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model kooperatif *tipe talking chips* tanpa menggunakan pemberian *reward*.
- X : Treatment. Kelompok atas sebagai kelompok eksperimen diberi treatment, yaitu pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran model kooperatif *tipe talking chips* dengan menggunakan pemberian *reward*. Sedangkan kelompok bawah yang merupakan kelompok kontrol, pembelajaran model kooperatif *tipe talking chips* tanpa menggunakan pemberian *reward*.

⁴³Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015), Cet. ke-10, h. 205.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas; obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karekteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitian merupakan penelitian populasi.⁴⁴

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN 9 HSS yang terdaftar pada tahun pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 154 yang terdiri 4 kelas. Empat kelas yang terdiri dari kelas VII A, B, C dan D.

Tabel 3.2 Distribusi populasi siswa

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII A	32
2	VII B	43
3	VII C	38
4	VII D	41
Total		154

Sumber: Tata usaha MTsN 9 HSS Tahun Pelajaran 2016/2017.

Dimana kelas A adalah kelas unggulan dan kelas B, C, dan D berkemampuan sama termasuk dalam kriteria kelas rendah dan sedang (bukan unggulan) diajar oleh dua guru yang berbeda dari keempat kelasnya. Dimana kelas A dan B diajar oleh satu guru yang sama dan kelas C dan D diajar oleh guru yang sama juga.

⁴⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta), h. 173.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Pemilihan teknik pengambilan sampel merupakan upaya penelitian untuk mendapat sampel yang mewakili, yang dapat menggambarkan populasinya.⁴⁵ Dalam penelitian ini akan diambil sampel sebanyak dua kelas. Adapun pengambilan sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel yang digunakan penelitian jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya.⁴⁶ Hal ini dikarenakan atas pertimbangan guru yang mengajar di kelas VII memilih kelas VII C dan VII D MTsN 9 HSS tahun pelajaran 2016/2017.

Penentuan kelasnya menggunakan rekomendasi dengan cara pertimbangan guru.

Jadi, sampel pada penelitian ini dipilih kelas VII C dan VII D.

Tabel 3.3 Distribusi Sampel Perlakuan

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII C (Tanpa menggunakan pemberian <i>reward</i> dengan model kooperatif <i>tipe talking chips</i>).	32
2	VIII D (Menggunakan pemberian <i>reward</i> dengan model kooperatif <i>tipe talking chips</i>).	43

Sumber:Tata usaha MTsN 9 HSS Tahun Pelajaran 2016/2017.

⁴⁵Suharsimi Arikunto, *Ibid*, h. 174.

⁴⁶ Sugiyono, Metode Penelitian kuantitatif Kualitatif dan R & D, (Bandung: Alfabeta, 2009) cet ke-8, h. 85.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data ialah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kualitatif maupun kuantitatif yang menunjukkan fakta.⁴⁷

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah terdiri dari data pokok (primer) dan data penunjang (sekunder).

1. Data pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu data yang berkaitan dengan hasil belajar siswa ketika pembelajaran menggunakan pemberian *reward* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking chips* pada materi aritmetika sosial dan hasil belajar siswa ketika pembelajaran tanpa menggunakan pemberian *reward* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking chips* pada materi aritmetika sosial

2. Data penunjang

Data penunjang yaitu data tentang gambaran umum lokasi penelitian, yang meliputi:

- a) Sejarah singkat terdirinya MTsN 9 HSS
- b) Keadaan siswa kelas VII MTsN 9 HSS
- c) Keadaan dewan guru dan staf tata usaha para karyawan MTsN 9 HSS
- d) Keadaan sarana dan prasarana MTsN 9 HSS

⁴⁷Siswanto, v. A, *Strategi dan Langkah-langkah Penelitian*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), h. 54.

e) Jadwal belajar kelas VII MTsN 9 HSS

3. Sumber data

Memperoleh data diatas, maka diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VII MTsN 9 HSS yang ditetapkan untuk diberikan perlakuan.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, waksek bidang kesiswaan, guru matematika yang mengajar dikelas VII MTsN 9 HSS, dan staf tata usaha yang dapat memberikan informasi dalam penelitian ini di MTsN 9 HSS.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Mendapatkan data-data yang diperlakukan dalam penelitian ini, maka diperlukan sumber data sebagai berikut:

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau achievement tes, yaitu penilaian melihat apa yang telah diperoleh peserta didik (tercoba) itu diberi suatu pelajaran.⁴⁸ Tes merupakan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Penelitian ini menggunakan tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda dan uraian. Soal pilihan

⁴⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Bandung: Bumi Aksara, 2017), h. 157.

ganda dan uraian tersebut tentang materi aritmetika sosial pada BAB aritmetika sosial dengan cara siswa diminta untuk menjawab pertanyaan secara terbuka yaitu menjelaskan atau menguraikan.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi ialah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prestasi, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya.

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pokok mengenai hasil belajar matematika yang diperoleh dari tes kemampuan awal peserta didik. Kemudian data ini digunakan sebagai dasar membentuk kelompok peserta didik yang heterogen berdasarkan kemampuan akademiknya. Selain itu, dokumentasi juga digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian *reward* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *talking chips*, arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan dan foto kegiatan untuk melengkapi data yang diperlukan.

3. Observasi

Menurut Sugiyono, “teknik observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam, dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar”.⁴⁹

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan

⁴⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2012) cet ke-17, h. 8.

yang sedang berlangsung.⁵⁰ 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.

4. Wawancara

Menurut Sugiyono,⁵¹ wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila penelitian ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil.⁵¹ Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 3.4. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data pokok meliputi: a. Kemampuan awal matematika siswa. b. Hasil belajar siswa menggunakan pemberian <i>Reward</i> dan tidak menggunakan pemberian <i>Reward</i> dengan model kooperatif <i>Tipe Talking Chips</i>	a. Siswa b. siswa	a. Tes b. Tes

⁵⁰Nana Syaodin Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), h. 220.

⁵¹ Nana Syadin Sukmadinata, *Ibid*, h. 137.

2.	Data Penunjang meliputi: a. Sejarah singkat berdirinya sekolah MTsN 9 HSS. b. Keadaan siswa kelas VII MTsN 9 HSS c. Keadaan dewan guru dan staf tata usaha para karyawan MTsN 9 HSS d. Keadaan sarana dan prasarana yang ada di MTsN 9 HSS e. Jadwal belajar kelas VII MTsN 9 HSS	a. Dokumen dan Kepala Sekolah b. Dokumen dan Guru Matematika c. Dokumen dan Staf Tata Usaha d. Dokumen dan Staf Tata Usaha e. Dokumen dan Informan.	a. Dokumentasi, dan observasi b. Dokumentasi, wawancara, dan observasi c. Dokumentasi, wawancara, dan observasi d. Dokumentasi, wawancara, dan observasi e. Dokumentasi, wawancara, dan observasi
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan instrumen test

Penyusunan instrument tes memperhatikan beberapa hal berikut:

- a. Soal mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (Kurikulum 2013 revisi 2016).
- b. Sesuai dengan tujuan penelitian.
- c. Butir-butir soal berbentuk pilihan ganda dan uraian.

2. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Arikunto tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabilitas. Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reabilitas soal-soal yang akan diujikan.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas tes yang digunakan adalah validitas isi, yaitu ditinjau dari kesesuaian isi tes dengan isi kurikulum yang hendak diukur. Penyusunan soal tes diawali dengan kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal disusun dengan memperhatikan setiap indikator yang ingin dicapai.

Tabel 3.5 kriteria uji validitas:

No	Korelasi	Keterangan
1	0,801 - 1,00	Validitas sangat tinggi
2	0,601 - 0,800	Validitas tinggi
3	0,401 - 0,600	Validitas sedang
4	0,201 - 0,400	Validitas rendah
5	0,001 - 0,200	Validitas sangat rendah
6	$\leq 0,00$	Tidak valid

Menurut Sugiyono, "Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapat data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diteliti".⁵²

Berdasarkan pendapat Suharsimi, untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product Moment* dengan angka kasar, yaitu:

$$r_{x,y} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{x,y}$ = Koefisien korelasi product moment

⁵² *Ibid*, h. 121.

N = Jumlah siswa

X = Skor item soal

Y = Skor soal siswa.⁵³

Harga $r_{x,y}$ dibandingkan dengan r pada table kritik product moment dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (*degree of freedom*) adalah $df = N - 2$, jika $r_{x,y} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Sedangkan jika $r_{xy} < r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan tidak valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan hasil tes apabila diteskan kepada subjek yang sama dalam waktu yang berbeda. Suatu tes dikatakan reliabilitas jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap terhadap subjek yang sama proses input dan pengolahan data menggunakan program ANATES 4.0.9. Untuk mengklasifikasikan tingkat reliabilitas digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 kriteria uji reliabilitas

No	Nilai tes	Keterangan
1	0,800 - 1,00	Sangat tinggi
2	0,600 - 0,799	Tinggi
3	0,400 - 0,599	Cukup
4	0,200 - 0,399	Rendah
5	0,00 - 0,199	Sangat rendah

Menurut Sugiyono, "Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan

⁵³Suharsimi Arikunto, *op.cit.*, h. 146.

data yang sama".⁵⁴ Soal yang reliabilitas berarti soal tersebut ajeg dan handal dalam mengukur suatu objek. Berdasarkan pendapat Suharsimi, untuk menentukan reliabilitas instrumen penelitian berupa pangkat soal, 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} = Reliabilitas instrument yang dicari.

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

σ_t^2 = Varians total.

σ_i = Jumlah butir soal.⁵⁵

Untuk memberikan interpretasi terhadap r_{11} , maka harga r_{11} yang dapat dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 5\%$) derajat kebebasan (*degree of freedom*) adalah $df = N - 2$. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka butir soal tersebut reliabilitas. Sedangkan jika $r_{11} < r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan tidak reliabel.

c. Taraf kesukaran

Suatu soal yang baik adalah jika soal itu tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Taraf kesukaran soal yang baik jika memiliki taraf kesukaran sedang. Proses input dan pengolahan data menggunakan program ANATES 4.0.9. Untuk

⁵⁴Sugiyono, *loc.cit.*, h. 121.

⁵⁵Sugiyono, *Ibid*, h. 109.

mengklasifikasikan tingkat taraf kesukaran soal, digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.7 kriteria taraf kesukaran

No	Tingkat kesukaran	Keterangan
1	> 70%	Soal mudah
2	30% - 70%	Soal sedang
3	< 30%	Soal sukar

d. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang memiliki indeks diskriminasi 0,40 sampai 0,70. Proses input dan pengolahan data menggunakan program ANATES 4.0.9.

Untuk mengklasifikasikan tingkat daya pembeda digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8 kriteria daya pembeda soal:

No	Indeks daya pembeda	Tingkat daya pembeda
1	0,00 - 0,20	Jelek
2	0,20 - 0,40	Cukup
3	0,40 - 0,70	Baik
4	0,70 - 1,00	Baik Sekali

e. Daya pengecoh

Pada soal pilihan ganda ada alternatif jawaban (opsi) yang merupakan pengecoh. Butir soal yang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Sebaliknya, butir soal yang kurang baik, pengecohnya akan dipilih secara tidak merata.

Indeks Pengecoh adalah:

Sangat baik IP	= 76%-125%
Baik IP	= 51%-75% atau 126%-150%
Kurang Baik IP	= 26%-50% atau 151%-175%
Jelek IP	= 0%-25% atau 176%-200%
Sangat Jelek	= lebih dari 200%

G. Hasil coba Tes Instrumen

Pelaksanaan uji coba instrument penelitian berupa soal-soal, dilakukan di sekolah MTsN 9 HSS tetapi dengan kelas yang berbeda yang mau di teliti yaitu kelas VII C dan VII D di MTsN 9 HSS berdasarkan wawancara. Nanti peneliti melakukan uji coba tes soal pada kelas VIII C dan VIII D. Akan tetapi peneliti bisa juga melakukan uji coba instrumen penelitian berupa soal-soal dilakukan di sekolahan lain.

H. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, sebagai berikut

Hasil belajar siswa

Indikator: Nilai tes akhir siswa pada pembelajaran BAB aritmetika sosial pada materi keuntungan dan kerugian aritmetika sosial

Cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawan yaitu dengan rumus:

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

Keterangan: N = Nilai akhir.⁵⁶

Sedangkan untuk tingkat pengukuran terhadap materi yang digunakan dapat menggunakan rumus:

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

Keterangan: N = Nilai Akhir.⁵⁷

Untuk menentukan efektivitas, dapat dilakukan dengan cara membandingkan angka rata-rata persen dengan lima kriteria PAP, yang disajikan pada tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.9 Kriteria PAP (Penilaian Acuan Penskoran)⁵⁸

No	Persentase	Efektivitas
1	90-100	Sangat Efektif
2	80-89	Efektif

⁵⁶Moh. Uzer Usman dan Lilis Setiawan, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya Offset, 2001), h. 136.

⁵⁷ Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, op., cit, h. 72.

⁵⁸ Nyoman Dantes, *Metode Penelitian* (Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2012), h. 190.

3	65-79	Cukup Efektif
4	55-64	Kurang Efektif
5	0-54	Sangat Kurang Efektif

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari hasil belajar kedua kelas yang diteliti yang akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

I. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika. Data nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai tes kemampuan awal siswa yaitu nilai matematika pre test materi keuntungan dan kerugian aritmetika sosial dan nilai tes akhir pada materi kerugian aritmetika sosial yang dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial.

a. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan ulang berlaku untuk umum dan generalisasi.⁵⁹

Statistika deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang diperoleh dari nilai kemampuan awal peserta didik dan nilai tes akhir siswa pada materi keuntungan dan kerugian aritmetika sosial dalam bentuk tabel (nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, standar deviasi, dan varians) sehingga mudah untuk

⁵⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), op.cit., h.147.

dipahami, Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistika deskriptif, adalah sebagai berikut.

1) Rata-Rata (*Mean*)

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

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

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

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

$\sum x_i$ = jumlah data.⁶⁰

2) Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas.

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

Keterangan : s = standar deviasi sampel

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

n = banyaknya data

x_i = data ke- i yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$,⁶¹

⁶⁰Sudjana, *Metode Penelitian*, (Bandung: tarsito, 2002), h. 67.

⁶¹*Ibid*, h. 57.

3) Varians

Varians sampel digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji t.

Menurut Sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan : s^2 = varians sampel.⁶²

b. Statistika Inferensial

Statistika inferensial adalah teknik statistika yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistika ini cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi ini dilakukan secara random.⁶³

Statistika inferensial yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Independent Samples T Test*. Pengujian *Independent Samples T Test* dapat digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen. Sedangkan jika salah satu syarat tidak terpenuhi, maka pengujian akan menggunakan analisis *Mann Whiney*. Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistika inferensial, adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Penguji normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji *Liliefors*. Menurut Harun Al-Rasyid, "kelebihan *Liliefors*" adalah penggunaan

⁶²*Ibid.*, h. 95.

⁶³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, *op.cit.*, h. 148.

atau perhitungannya sederhana, serta cukup kuat (*power full*) sekalipun dengan ukuran sampel kecil”⁶⁴.

langkah-langkah pengujian dengan menggunakan uji *Liliefors*, yaitu:

- a) Urutkan nilai x_i diurutkan dari nilai terkecil sampai nilai terbesar.
- b) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan aritmetika sosial baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- c) Dari tiap nilai baku tersebut dapat dicari nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \geq z_i)$ dengan ketentuan apabila z_i negatif, maka $F(z_i) = 0,5 - z_{tabel}$, sedangkan jika z_i positif, maka $F(z_i) = 0,5 + z_{tabel}$.
- d) Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1 z_2 z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}.$$
- 5) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya.
- 6) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .
- 7) Dalam pengambilan keputusan, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji *Liliefors* dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$. Jika

⁶⁴Maman Abdurrahman, et al, *Dasar-dasar Metode Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), Cet, ke-1, h. 261.

$L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal, dan jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.⁶⁵

2) Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data itu homogen atau tidak. Menurut Sugiyono, pengujian homogenitas varians digunakan uji F dengan rumus berikut:

- 1) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

- 2) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}
- 3) Db pembilang= n-1 (untuk varians terbesar)
- 4) Db penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)
- 5) Taraf signifikan (α)= 5%
- 6) Kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogen.⁶⁶

3) Uji t (*t-tes*)

Uji perbandingan (uji t) yaitu uji perbandingan dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama

⁶⁵*Ibid*, h. 466.

⁶⁶Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

atau berbeda. Terdapat dua rumus uji t yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen.

Separated Varians:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Polled Varians:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = jumlah data kedua (kelas kontrol)

\bar{x}_1 = nilai rata-rata hitung data pertama

\bar{x}_2 = nilai rata-rata hitung data kedua

s_1^2 = varians data pertama

s_2^2 = varians data kedua

Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih rumus uji t yaitu:

- 1) Apakah dua rata-rata itu berasal dari dua sampel yang jumlahnya sama atau tidak.
- 2) Apakah varians data dari dua sampel itu homogen atau tidak. Menjawab soal itu perlu pengujian homogenitas varians.

Berdasarkan dua hal tersebut di atas, maka berikut ini diberikan petunjuk untuk memilih rumus uji t.

- 1) Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($s_1^2 = s_2^2$), maka dapat digunakan rumus uji t, baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 2) Bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen ($s_1^2 = s_2^2$) dapat digunakan uji t dengan *polled varians*. Besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 3) Bila $n_1 = n_2$, varians tidak homogen ($s_1^2 \neq s_2^2$) dapat digunakan rumus *separated* maupun *polled varians*, dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.
- 4) Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen ($s_1^2 \neq s_2^2$). Untuk ini digunakan rumus *separated varians*, harga t sebagai pengganti harga t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.⁶⁷

Pada penelitian ini, jumlah sampel di kelas masing-masing berjumlah sama ($n_1 = n_2$). Maka penulis memilih menggunakan uji t dengan rumus *Separated Varians*.

Langkah-langkah uji t:

- 1) Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians (s^2) setiap sampel:

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

- 2) Menghitung harga t dengan rumus *separated varians*

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

⁶⁷Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), h. 138-139.

- 3) Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$.

Dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

- 4) Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.⁶⁸

4) *Mann-Whitney U-Test* (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiono, uji U berfungsi sebagai alternatif pengujian uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua sampel. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- b) Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .
- c) Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1

pengamatan, $U_1 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$ atau dari sampel kedua dengan

N_2 pengamatan, $U_2 = N_1N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2$

Keterangan : N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama.

⁶⁸Sudjana, *op.cit.*, h. 239-240.

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

- a) Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan U' . Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara membandingkannya dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$.

Bila nilainya lebih besar daripada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U

dapat dihitung : $U = N_1 N_2 - U'$.

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

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

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.⁶⁹

⁶⁹Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), h. 150-153.

5) Uji Gain

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran yang dilakukan.⁷⁰ Adapun Skor gain adalah perbandingan skor gain aktual dengan skor gain maksimal. Skor gain aktual adalah skor gain yang diperoleh siswa, sedangkan skor gain maksimal adalah skor maksimal yang diperoleh siswa.⁷¹ Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.⁷²

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

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

Tabel 3.6 Kriteria Uji Gain⁷³

Nilai	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

⁷⁰David E. Meltzer The Relationship Between Mathematic Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible “Hidden Variabel” In Diagnostic Pretest Score, American Journal of Physics, vol. 7 No. 12 (2002), h. 1259

⁷¹ Richard R. Hake. Analyzing Change/Gain Score, (online) tersedia di <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. Diakses tanggal 19 Juni 2017

⁷² David E. Meltzer, The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible “Hidden Variabel” In Diagnostic Pretest Scores, h. 1259

⁷³ Richard R. Hake, Analyzing Change/Gain Score, h. 1.

J. Prosedur Penelitian

Adapun prosuder penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap perencanaan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika pada MTsN 9 HSS.
- b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal
- c. Mengajukan desain Proposal

2. Tahap Persiapan

- a. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi lalu mengadakan seminar desain proposal.
- b. Memohon surat izin riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah.
- c. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- d. Menyusun pembelajaran pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas VII D dengan menggunakan pemberian dan kelas VII C dengan tidak menggunakan pemberian reward dengan model kooperatif tipe *Talking Chip*.
- e. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal latihan dan observasi.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset (penelitian) untuk menggali data di lapangan.
- b. Melaksanakan pengumpulan data dengan melakukan wawancara, observasi, dan penulisan dokumen-dokumen.
- c. Mengumpulkan data.
- d. Melakukan analisis data.
- e. Menyimpulkan hasil penelitian

4. Tahap Penyusunan Laporan

- a. Penyusunan hasil penelitian.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing tentang laporan yang telah disusun untuk diadakan koreksi dan perbaikan hingga disetujui.
- c. Selanjutnya diperbanyak dan dibawa pada sidang munaqasah.