

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti efektivitas penggunaan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) pada Materi Aritmetika Sosial di Kelas VII Tahun pelajaran 2016/1017 MTs Kebun Bunga Banjarmasin.

2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Menurut Saifuddin Azwar, penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerical (angka) yang diolah dengan model statistika.¹

Jadi penelitian kuantitatif artinya penelitian yang menggunakan angka dalam penyajian data dan analisis yang menggunakan uji ststistika yang dipandu oleh hipotesis tertentu dengan salah satu tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah menguji hipotesis yang ditentukan sebelumnya.

¹ Saifuddin Azwar, *Metode penelitian*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajaran, 2007), h. 5

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Kelas-kelas yang akan dilakukan penelitian ialah kelas-kelas yang berbeda dan di beri perlakuan yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat adanya perlakuan yang berbeda tersebut. selain itu peneliti juga bertujuan untuk mengetahui efektivitas menggunakan model CORE dengan model pembelajaran konvensional pada materi aritmetika sosial. Desain penelitian ini adalah true eksperimental design dengan bentuk *pretest-posttest control group design*.

Tabel 3.1 *Pretest-Posttest control Group Design*

| | | | |
|---|----------|---|----------|
| E | o_{11} | X | o_{12} |
| K | o_{21} | | o_{22} |

Keterangan :

X : Treatment atau perlakuan

o_{11} : Pengukuran/observasi sebelum perlakuan pada kelompok yang diberikan perlakuan (eksperimen)

o_{12} : Pengukuran/observasi setelah perlakuan pada kelompok yang diberikan perlakuan

o_{21} : Pengukuran/observasi sebelum perlakuan pada kelompok yang diberikan perlakuan (kontrol)

o_{22} : Pengukuran/observasi setelah perlakuan pada kelompok yang tidak diberikan perlakuan sebagai kelompok pembanding (kontrol).

E : Kelompok eksperimen

K : Kelompok kontrol.²

Kelompok yang pertama diberikan perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberikan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Yogyakarta : Rineka Cipta, 2010), h. 125

C. Desain Penelitian

Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest - Posttest Control Group Design*. Desain ini melibatkan satu diberi perlakuan eksperimental (kelompok eksperimen) dan yang lain tidak diberi apa-apa (kelompok control).³

Jadi, yang dimaksud dalam eksperimen penelitian ini adalah adanya tindakan observasi yang dilakukan oleh peneliti selama proses eksperimen berlangsung. Selama proses penelitian berlangsung, peneliti melakukan observasi terhadap kelompok tersebut. Selain itu peneliti juga ingin mengetahui hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE pada materi aritmetika sosial di kelas VII MTs Kebun Bunga Banjarmasin.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Muhammad Ali Gunawan, “Populasi adalah keseluruhan objek penelitian”.⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Kebun Bunga Banjarmasin Tahun Pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 40 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu. Penarikan sampel yang dilakukan

³ Sugiyono, *Metode penelitian pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h.17

⁴ Muhammad Ali Gunawan, *Statistika untuk penelitian pendidikan*, (Yogyakarta: Prama Publishing, 2013), h.2

dalam penelitian ini ialah menggunakan teknik *sampling jenuh*, yaitu teknik penentuan sampel bila anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relative kecil, atau penelitian yang membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah ini *sampling jenuh* adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sebagai sampel.⁵ Kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VII B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 19 orang dan kelas VII A sebagai kelas control yang berjumlah 21 orang.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

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

a. Data Pokok

Adapun data pokok dalam penelitian ini adalah data yang berkaitan dengan hasil belajar pada materi aritmetika sosial ketika menggunakan model pembelajaran CORE maupun model pembelajaran konvensional di kelas VII MTs Kebun Bunga Banjarmasin.

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi :

⁵ *Ibid.*, h.3

- 1) Sejarah singkat berdirinya MTs Kebun Bunga Banjarmasin
- 2) Keadaan siswa
- 3) Keadaan guru
- 4) Keadaan karyawan
- 5) Sarana dan prasarana sekolah
- 6) Jadwal Belajar

2. Sumber data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut.

- a. Responden, yaitu siswa kelas VII MTs Kebun Bunga Banjarmasin sebagai subjek penelitian.
- b. Informasi, yaitu orang-orang yang dapat memberikan informasi sebagai penunjang terhadap data-data yang diperoleh dari responden antara lain kepala sekolah, guru matematika mengajar di MTs Kebun Bunga Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru ataupun tata usaha.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi achievement test, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari

sesuatu.⁶ Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini ialah soal-soal yang berbentuk essay.

2. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan berbagai data tentang gambaran umum lokasi penelitian yang meliputi keadaan sekolah, kepala sekolah, guru, staf tata usaha, siswa, serta hasil belajar siswa MTs Kebun Bunga Banjarmasin.

3. Wawancara

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

4. Observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian.⁷

Tabel 3.2 Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

| No | Data | Sumber Data | TPD |
|----|--|--|--|
| 1. | Data tentang hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika di MTs Kebun Bunga. | Siswa | Observasi kelas dan Tes |
| 2. | Data penunjang meliputi : a. Gambaran umum lokasi penelitian b. Keadaan siswa MTs Kebun Bunga c. Keadaan dewan guru dan staf tata usaha MTs Kebun | Dokumen dan Informan Dokumen dan Informan Dokumen dan Informan | Dokumentar dan Observasi Dokumentar, Wawancara, dan Observasi Dokumentar, Wawancara, |

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h.143

⁷ Margono, *Metode penelitian pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 15

| | | | |
|--|---|----------------------|--|
| | Bunga d. Keadaan sarana dan prasarana di MTs Kebun Bunga | Dokumen dan Informan | dan Observasi Dokumentar, Wawancara dan Observasi |
| | e. Jadwal belajar MTs Kebun Bunga | Dokumen dan Informan | Dokumentar, Wawancara, dan Observasi |

Keterangan: TDP = Teknik Pengumpulan Data

G. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Tes

Instrumen penelitian merupakan komponen yang sangat penting dalam menjalankan sebuah penelitian dalam usaha mendapatkan data.⁸ Instrumen dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa berupa tes uraian yang diberikan dalam bentuk *pretest-posttest*. Instrumen tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pokok bahasan aritmetika sosial, dimana tes diberikan kepada kedua kelas tersebut adalah sama.

⁸Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial*, Cetakan kelima. (Jakarta: Referensi, 2013), h. 179

Tabel 3.3 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator dan Butir Soal

| KI | KD | Indikator | Butir Soal |
|--|---|--|-------------------------------|
| K4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah. | Menggunakan konsep aljabar dalam menyelesaikan masalah aritmetika sosial sederhana. | <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan nilai suatu barang • Menentukan harga jual dan harga beli satuan barang • Menentukan persentase rugi terhadap harga jual. | 1 dan 2 3 dan 4 5 dan 6 |

2. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Suharsimi Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliable. Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan di ujikan. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar subjek penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya kebocoran soal.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Sebuah instrument dikatakan

valid apabila mampu mengukur apa yang di inginkan.⁹ 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 = jumlah skor total¹⁰

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritis *product moment* dengan taraf signifikansi 5% jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas sama dengan konsistensi. Suatu instrument penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang di buat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak di ukur.¹¹ Untuk menentukan reliabilitas tes digunakan rumus *Alpha* yaitu:

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

⁹ Suharsimi Arikunto, *Op.cit*, h. 193

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Op.cit*, h. 69

¹¹ Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), h. 127

Keterangan: r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya item soal

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

σ_t^2 = varians total¹²

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

c. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Adapun pelaksanaan uji coba instrumen penelitian berupa soal-soal dilakukan di lokasi MTs Kebun Bunga Banjarmasin. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya kebocoran soal. Uji instrumen tersebut dilakukan pada hari, Sabtu, 25 Februari 2017 pukul 07.30-08.50. Di sini peneliti, mengambil kelas VIIIA yang terdiri dari 24 orang untuk melaksanakan uji coba instrumen.

Setelah melakukan uji coba, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas soal tes. Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan realibitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih butir/item yang valid, reliabel, dan baik dari soal tersebut. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reabilitas butir soal dapat di lihat pada Lampiran 4 sampai Lampiran 5.

¹² Suhrsimi Arikunto, *Op.cit*, h.71

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan realibilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih instrumen tes yang valid dan reliabel. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas soal uji coba instrumen tes disajikan dalam Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Harga Validitas dan Realibilitas Soal Uji Coba Instrumen Tes

| Buttir Soal | r_{xy} | Keterangan | r_{11} | Keterangan |
|-------------|----------|-------------|----------|------------|
| 1. | 0,521 | Valid | 0,508 | Reliabel |
| 2. | 0,601 | Valid | | |
| 3. | 0,525 | Valid | | |
| 4. | 3,778 | Valid | | |
| 5. | 0,280 | Tidak Valid | | |
| 6. | 0,70913 | Valid | | |

Ket: *= butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

H. Desain pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar siswa.

Cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus yaitu:

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

Keterangan: N = nilai akhir¹³

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

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman sebagai berikut:

Tabel 3.5 Interpretasi Hasil Belajar¹⁴

| NO | Nilai/Angka | Tingkat Keefektifan |
|-----------|--------------------|----------------------------|
| 1 | 80 – 100 | Sangat Baik |
| 2 | 65 – < 80 | Baik |
| 3 | 55 – < 65 | Cukup Baik |
| 4 | 40 – < 55 | Kurang Baik |
| 5 | 0 – < 40 | Sangat Kurang Baik |

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dan 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 dan tes akhir. Statistik yang digunakan adalah uji t, sebelum mengadakan uji tersebut dilakukan perhitungan statistik yang meliputi rata-rata dan standar deviasi dan uji t akan digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen.

1. Rata-rata

Rata-rata diperoleh atau dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh skor yang dipeoleh dan membaginya dengan jumlah subjek (jumlah skor).

Rumus untuk menentukan rata-rata adalah sebagai berikut:

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta:Rineka Cipta: 2009), h.44

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} : Rata-rata

$\sum X$: Jumlah skor keseluruhan atau hasil perkalian antara masing-masing data frekuensinya

N : Jumlah individu skor.¹⁵

2. Standar Deviasi

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

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

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 $i = 1,2,3,4, \dots$ ¹⁶

3. Uji Normalitas

Pada data kuantitatif, agar dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal

¹⁵ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2010), h.212

¹⁶ Sudjana, *Metode Penelitian*, (Bandung : Tarsit, 2002) h. 67

tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*. Menurut Harun Al-Rasyid dalam Maman Abdurrahman, “Kelebihan *Liliefors tes* adalah penggunaan atau perhitungannya sederhana, serta cukup kuat (*power full*) sekalipun dengan ukuran sampel kecil”.¹⁷ Menurut Sudjana, pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah pengujian dengan menggunakan uji *Liliefors*, yaitu:

- a. Urutkan nilai x_1 diurutkan dari nilai terkecil sampai nilai terbesar.
- b. Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- c. Dari setiap 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_1 positif maka $F(z_i) = 0,5 + z_{tabel}$.
- d. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil sama dengan z_i . Jika proposi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$ maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
- e. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.

¹⁷Maman Abdurrahman, *Dasar-Dasar Metode Statistika Untuk penelitian*, (Bandung Pustaka Setia, 2011), h. 216

- f. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung} ¹⁸

Dalam pengambilan keputusan, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$. Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal, sebaliknya jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

Dengan pengambilan keputusan, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$. Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal. Sebaliknya jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

4. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil dengan menggunakan tabel F . Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

- b. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

db pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)

db penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

taraf signifikansi (α) = 5%

¹⁸ Sudjana, *Op. Cit*, h. 466

c. Kriteria pengujian

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

Jika $f_{hitung} \leq f_{tabel}$, maka data homogen.¹⁹

5. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji t)

Uji t adalah suatu tes statistik yang memungkinkan kita membandingkan dua skor rata-rata, untuk menentukan probabilitas (peluang) bahwa perbedaan antara dua skor rata-rata merupakan perbedaan yang nyata bukannya perbedaan yang terjadi secara kebetulan.

Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

a. Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians (S^2) setiap sampel :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

b. Menghitung harga t dengan rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterrangan :

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 : Variansi data pertama

S_2^2 : Variansi data kedua

¹⁹ *Ibid*, h. 119-120

- c. Menentukan nilai pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $(\alpha) = 5\%$. Dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$
- d. Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.²⁰

6. Uji Mann-Whitney (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 populasi. Adapun langkah-langkah pengujinya adalah sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan diberi jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari 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, $U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \Sigma R_1$ atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan $U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \Sigma R_2$

Keterangan : N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama
 N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

²⁰ Maman Abdurrahman. *Op.cit* h. 218

U_1 = uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 = uji statistik U dari sampel pertama N_2

ΣR_1 = jumlah jenjang pada sampel pertama

ΣR_2 = jumlah jenjang pada sampel kedua

- d. Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan 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: $U = N_1 N_2 - U'$
- e. 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:

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

Jika $\frac{-z_\alpha}{2} \leq z \leq \frac{z_\alpha}{2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima dan jika $z > \frac{z_\alpha}{2}$ atau $z < \frac{-z_\alpha}{2}$ maka H_0 ditolak.²¹

²¹ Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), h. 150-153

7. Uji Gain

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran yang dilakukan.²² 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.²³ Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.²⁴

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

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

Tabel 3.6. Kriteria Uji Gain²⁵

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

J. Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian yang dilaksanakan dibagi dalam beberapa tahapan sebagai berikut :

²²David 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

²³Richard R. Hake. *Analyzing Change/Gain Score*, (online) tersedia di <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. Diakses tanggal 19 Juni 2017, h.1

²⁴ David E. Meltzer, *Loc. Cit*, h. 1259

²⁵ Richard R. Hake, *Ibid*, h. 2

1. Tahap Perencanaan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika di MTs Kebun Bunga Banjarmasin.
- b. Setelah menemukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada tim skripsi mohon persetujuan judul

2. Tahap Persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Memohon surat riset kepada dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- c. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset
- b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Mengolah, menyusun, dan menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian.
- d. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Penyusunan Laporan

- a. Melakukan penyusunan terhadap hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

- b. Konsultasikan dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi, diperbaiki, dan disetujui.
- c. Melakukan penggandaan untuk selanjutnya di bawa ke sidang munaqasah skripsi.