BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah bersifat lapangan (*field research*) yang bersifat eksperimen. Penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek peneliti serta adanya kontrol. Tujuan umum penelitian eksperimen adalah untuk meneliti pengaruh suatu perlakuan tertentu terhadap gejala suatu kelompok tertentu dibanding dengan kelompok lain yang menggunakan perlakuan berbeda.

2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian adalah kuantitatif. Karena data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan atau angka-angka dan dianalisis secara statistik yaitu dengan menggunakan perhitungan persentase yang akan dikaitkan dengan tingkat penguasaan, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Menurut Saifuddin Azwar, penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data *numerikal* (angka) yang dengan metode statistika.[44]

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen (*quase experimental research*) dengan bentuk *desain nonequivalent control group design*. Kedua

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

kelompok kelas pada penelitian ini diberikan perlakuan yang berbeda. Dalam proses pembelajaran, kelas yang pertama diberi perlakuan dengan menggunakan model *Quantum Teaching*, sedangkan kelas yang kedua diberi perlakuan dengan menggunakan model *Direct Instruction*.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian eksperimen ini dilaksanakan di MI Al-Muhajirin Banjarmasin. Pemilihan Madrasah ini sebagai tempat penelitian karena atas dasar pengalaman peneliti yang pernah praktek mengajar di MI Al-Muhajirin Banjarmasin dan saya ingin meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa dalam pembelajaran Matematika. Dari pihak Madrasah, baik itu kepala madrasah maupun segenap dewan guru memperbolehkan peneliti untuk melakukan penelitian dengan metode eksperimen di Madrasah ini.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester II tahun ajaran 2016/2017. Penentuan waktu penelitian mengacu pada kalender akademik sekolah dan kesediaan dari guru Matematika pada sekolah yang bersangkutan.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah sekumpulan orang atau objek yang memiliki kesamaan dalam satu atau dua beberapa hal yang berbentuk masalah pokok dalam suatu riset

khusus.[45] Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa semester II MI Al-Muhajirin Banjarmasin tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 174 orang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data.[46] Pengambilan sampel dilakukan melalui teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel secara sengaja. Maksudnya, peneliti menentukan sendiri sampel yang diambil karena ada pertimbangan tertentu.[47] Pada penelitian ini sampelnya adalah seluruh siswa kelas I semester II MI Al-Muhajirin Banjarmasin tahun ajaran 2016/2017. Sampel dibagi menjadi dua kelas. Kelas I B sebagai kelas yang diberikan perlakuan model *Quantum Teaching* dan kelas I A diberikan perlakuan model *Direct Instruction*.

Tabel 3.1 Jumlah Siswa Kelas I

Kelas	**Jumlah Siswa**	
	Kelas I A	**Kelas I B**
Laki-laki	6	9
Perempuan	9	7
Total	15	16

E. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada 2 jenis, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika di kelas I MI Al-Muhajirin Banjarmasin, sedangkan

[45] Hariwijaya dan Triton PB, *Pedoman Penulisan Ilmiah Skripsi dan Tesis*, (Yogyakarta: Oryza, 2011), h. 66.

[46] Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya.* (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h. 54.

[47] Nashihun Ulwan, "*Teknik Pengambilan Sampel dengan Metode Purposive Sampling*", http://www.portal-statistik.com/2014/02/teknik-pengambilan-sampel-dengan-metode.html?m=1.

variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model *Quantum Teaching* dan penggunaan model *Direct Instruction* dalam pembelajaran Matematika.

Hubungan antara kedua variabel tersebut dapat dilihat pada skema berikut:

SKEMA

Variabel bebas		Variabel terikat
X1	⟶	Y1
X2	⟶	Y2

Keterangan:

X1 : penggunaan model *Quantum Teaching* pada pembelajaran Matematika

Y1 : hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika di kelas I MI Al-Muhajirin Banjarmasin dengan menggunakan model *Quantum Teaching*.

X2 : penggunaan model *Direct Instruction* pada pembelajaran Matematika

Y2 : hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika di kelas I MI Al-Muhajirin Banjarmasin dengan menggunakan model *Direct Instruction*.

F. Data dan Sumber Data

1. Data

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

a. Data pokok

Data pokok adalah data yang berkenaan dengan perumusan masalah, yaitu:

1) Data yang berkenaan dengan proses penggunaan model *Quantum Teaching* dalam pembelajaran Matematika siswa meliputi:
   a) Pelaksanaan Pembelajaran: Perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.
   b) Penilaian Proses Siswa: Hasil penilaian kognitif, sikap dan psikomotor.
2) Data yang berkenaan dengan proses penggunaan model *Direct Instruction* dalam pembelajaran Matematika siswa meliputi:
   a) Pelaksanaan Pembelajaran: Perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.
   b) Penilaian Proses Siswa: Hasil penilaian kognitif, sikap dan psikomotor.
3) Data yang berkenaan dengan hasil penggunaan model *Quantum Teaching* sebagai alternatif model pembelajaran Matematika siswa yang meliputi:
   a) Data hasil belajar Matematika menggunakan model *Quantum Teaching* siswa kelas I semester II di MI Al-Muhajirin Banjarmasin tahun ajaran 2016/2017.
   b) Data hasil belajar Matematika dengan menggunakan model *Direct Instruction* siswa kelas I semester II di MI Al-Muhajirin Banjarmasin tahun ajaran 2016/2017.

b. Data Penunjang

Data penunjang disini adalah data tentang gambaran umum lokasi penelitian yang meliputi:

1) Riwayat singkat berdirinya MI Al-Muhajirin Banjarmasin
2) Identitas MI Al-Muhajirin Banjarmasin
3) Visi dan Misi MI Al-Muhajirin Banjarmasin
4) Keadaan guru dan siswa di MI Al-Muhajirin Banjarmasin
5) Keadaan fasilitas yang ada di MI Al-Muhajirin Banjarmasin.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

a. Responden, yaitu siswa kelas I di MI Al-Muhajirin Banjarmasin tahun ajaran 2016/2017.
b. Informan, yaitu orang-orang yang dapat memberikan informasi sebagai penunjang terhadap data-data yang diperoleh dari responden, antara lain kepala sekolah dan guru-guru.
c. Dokumen, yaitu soal tes dan semua catatan atau arsip sekolah yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini.

G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh bahan-bahan, keterangan, kenyataan-kenyataan dan informasi yang dapat

dipercaya. Untuk memperoleh data seperti yang dimaksud, pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah beberapa pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.[48] Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa terutama hasil belajar yang berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran serta tujuan pengajaran.

Bentuk tes yang digunakan adalah tes objektif dalam mengukur penguasaan materi siswa. Tes yang diberikan pada kedua kelas dalam penelitian ini memiliki bentuk dan kualitas sama yaitu dengan materi penjumlahan dan pengurangan bilangan dua angka. Data hasil nilai tes ini digunakan untuk memperoleh nilai kognitif siswa atau *posttest* di dalam penelitian ini.

2. Observasi

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.[49] Dalam hal ini pengamatan langsung terhadap berbagai kejadian atau situasi nyata dikelas, sehingga melalui metode ini diperoleh gambaran, rekaman atau catatan secara teliti dan utuh peristiwa dalam situasi yang berkaitan dengan penelitian.

---

[48] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet. ke-13, h. 158.

[49] Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Graha Grafindo Persada, 2005), Cet. ke-5, h. 76.

Observasi yang digunakan untuk siswa dalam penilaian proses pembelajaran dilihat dari penilaian afektif dan psikomotor. Penilaian afektif yang digunakan mempunyai 4 aspek sikap yang diamati yaitu, perhatian, keaktifan, kerjasama dan responsif. Masing-masing aspek diberi skala 1 – 4. Sedangkan penilaian psikomotor yang digunakan adalah penilaian keterampilan siswa dalam menjumlahkan suatu bilangan. Adapun aspek yang dinilai adalah keterampilan menjumlahkan bilangan, ketepatan menulis lambang bilangan, dan penguasaan konsep pada benda konkrit. Masing-masing aspek diberi skala 1 – 4.

Rumus menentukan nilai akhir penilaian kognitif, afektif dan psikomotor adalah:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

3. Wawancara

Metode wawancara (*interview*) adalah "pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung oleh pewawancara kepada responden, dan jawaban responden dicatat atau direkam dengan alat perekam."[50] Jenis yang digunakan adalah wawancara terpimpin, dimana pewawancara telah menyusun pertanyaan terlebih dahulu, yang bertujuan untuk menggiring penjawab pada informasi-informasi yang diperlukan saja.

4. Dokumentasi

Dokumentasi, dari asal katanya dokumen yang artinya barang-barang tertulis. Dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-

[50] Irawan Soehartono, *Metode Penelitian Sosial*, (Bandung: Rosda Karya,1995), h. 69.

benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya.[51] Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui dan mencatat hal-hal yang berkaitan dengan data yang diperlukan dalam penelitian seperti raport siswa, RPP, hasil untuk penilaian proses, hasil tes belajar Matematika siswa kelas I semester II MI Al-Muhajirin Banjarmasin, daftar nama siswa, jumlah siswa, dan semua data yang diperlukan dalam penelitian. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan data kuantitatif yang selanjutnya diolah untuk menguji hipotesis.

Tabel 3.2 Matriks Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	**Data**	**Sumber Data**	**Teknik Pengumpulan Data**
1.	Data Pokok: a. Proses pembelajaran Matematika melalui penggunaan model *Quantum Teaching*. b. Proses pembelajaran Matematika melalui penggunaan model *Direct Instruction*. c. Hasil belajar siswa mata pelajaran Matematika dengan menggunakan model *Quantum Teaching*. d. Hasil belajar siswa mata pelajaran Matematika dengan menggunakan model *Direct Instruction*.	Dokumen Dokumen Siswa Siswa	Observasi dan Dokumentasi Observasi dan Dokumentasi Tes dan Dokumentasi Tes dan Dokumentasi
2.	Data Penunjang: a. Data tentang gambaran umum lokasi penelitian. b. Data tentang keadaan guru, staff tata usaha, siswa, serta sarana dan prasarana sekolah.	Dokumen dan informan	Dokumentasi dan wawancara

[51] Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, h. 150.

H. Langkah-langkah Skenario Eksperimen

Pelaksanaan dalam penelitian ini dilaksanakan dalam 8 kali pertemuan, yang terdiri dari 4 kali pembelajaran pada kelas eksperimen dan 4 kali pembelajaran pada kelas kontrol. Dibagi menjadi 3 tahapan sebagai berikut.

1. *Pretest*

Sebelum memulai (*treatment*) terlebih dahulu siswa diberikan *pretest* yang berisikan soal-soal berupa pilihan ganda guna mengetahui kemampuan awal siswa. *Pretest* ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana soal untuk kedua kelas ini sama persis.

2. Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dilakukan dalam 4 kali pertemuan dengan materi yang sama antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, tetapi proses pembelajarannya berbeda. Adapun materi pokok yang diajarkan selama masa penelitian ialah materi tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan dua angka pada kelas I semester II.

3. *Posttest*

Setelah perlakuan (*treatment*) diberikan, kegiatan terakhir adalah *posttest*, soal yang digunakan untuk *posttest* terhadap kedua kelas sama persis. Nilai *posttest* ini akan diakumulasikan dengan nilai afektif dan psikomotor untuk mengetahui hasil belajar siswa menggunakan model *Quantum Teaching* untuk kelas eksperimen, dam menggunakan model *Direct Instruction* untuk kelas kontrol.

I. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan instrumen penelitian

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

a. Soal mengacu pada kurikulum yang digunakan

b. Penilaian dilihat dari aspek kognitif

c. Butir-butir soal berbentuk pilihan ganda

d. Alat ukur yang dipakai memenuhi validitas dan reliabilitas.

2. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus 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. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan di luar subjek penelitian.

a. Validitas

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 item soal

Y = skor total siswa[52]

[52] Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*., h. 146.

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

b. Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, reliabilitas tes dapat ditentukan dengan menggunakan 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*

n = banyak butir pertanyaan atau banyak soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total[53]

Untuk memberikan interpretasi terhadap r_{11} maka harga r_{11} yang didapat dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel.

3. Kriteria Pemberian Skor pada Instrumen

Soal-soal tes yang diujikan berjumlah 20 soal dimana setiap soal yang dijawab benar diberi skor 5 dan setiap soal yang dijawab salah diberi skor 0. Jadi, skor maksimum yang akan diperoleh responden adalah 100.

---

[53] *Ibid.*, h. 149.

J. Desain Pengukuran

Desain pengukuran dalam penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model *Quantum Teaching* dan menggunakan model *Direct Instruction*. Hasil belajar yang dimaksud peneliti disini adalah hasil akumulasi dari nilai *posttest*, afektif dan psikomotor siswa.

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

1. *Posttest* (Penilaian Kognitif)

Soal *posttest* terdiri atas 10 butir soal yang berupa pilihan ganda. Dalam menjawab soal *posttest* ini, siswa akan memilih satu jawaban yang tepat dari 3 alternatif jawaban. Nilai maksimal adalah 100.

Tabel 3.3 Interpretasi Hasil Penilaian Kognitif

No	Nilai	Keterangan
1.	86 – 100	Baik sekali
2.	71 – 85	Baik
3.	56 – 70	Cukup
4.	41 – 55	Kurang
5.	≤ 40	Sangat kurang

Sumber: Raport Siswa MI Al-Muhajirin Banjarmasin

2. Penilaian sikap (Afektif)

Penilaian sikap atau afektif terdiri atas 4 sikap siswa yang diamati yaitu perhatian, keaktifan, kerjasama dan responsif. Setiap penilaian diberi skala 1 – 4. Nilai maksimal adalah 16.

Tabel 3.4 Interpretasi Hasil Penilaian Afektif

Nilai	Keterangan
13 – 16	Sangat baik
9 – 12	Baik
5 – 8	Cukup
1 – 4	Kurang

3. Penilaian Psikomotor

Penilaian psikomotor dalam penelitian ini adalah keterampilan siswa dalam menjumlahkan suatu bilangan. Adapun aspek yang dinilai adalah keterampilan menjumlahkan, ketepatan menulis lambang bilangan dan penguasaan konsep pada benda konkrit. Masing-masing aspek diberi skor dengan skala 1 – 4. Nilai maksimal adalah 12.

Tabel 3.5 Interpretasi Hasil Penilaian Psikomotor

Nilai	Keterangan
10 – 12	Sangat baik
7 – 9	Baik
4 – 6	Cukup
1 – 3	Kurang

Berikut untuk lebih jelas mengenai tes tersebut, maka dapat dilihat pada tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6 Tabel Pemberian Skor Penilaian

No	Bentuk Tes	Jumlah Soal	Nomor Soal	Skor Untuk Setiap Soal	Total
1.	Pilihan Ganda	10	1-10	10	100
2.	Penilaian sikap (Afektif)	4	1 – 4	1 – 4	16
3.	Penilaian psikomotor	3	1 – 3	1 – 4	12

Perhitungan hasil dari tes tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Setelah didapatkan nilai siswa, maka nilai tersebut akan diklasifikasikan dengan kategori sebagai berikut.

Tabel 3.7 Interpretasi Hasil Belajar

No	Nilai	Keterangan
1.	86 – 100	Baik Sekali
2.	71 – 85	Baik
3.	56 – 70	Cukup
4.	41 – 55	Kurang
5.	≤ 40	Sangat kurang

Hasil yang diperoleh akan diberikan persentase dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{F}{N} x100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi

N = Jumlah siswa

Selanjutnya nilai yang didapat dari hasil penilaian kognitif, afektif dan psikomotor akan diakumulasikan dan diambil rata-rata. Hasil akumulasi tersebut adalah hasil belajar siswa yang akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari hasil belajar siswa

dengan menggunakan model *Quantum Teaching* dan menggunakan model *Direct Instruction* yang akan dijelaskan secara rinci pada teknik analisis data.

K. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar Matematika terhadap pembelajaran di kelas eksperimen. Data nilai hasil belajar Matematika adalah akumulasi hasil penilaian kognitif, afektif dan psikomotor.

1. Teknik Analisis Data Hasil Belajar Matematika

Data hasil belajar Matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statististika deskriptif dan statistika analitik. Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t atau uji Mann-Whitney (Uji U). Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (Uji U) digunakan jika data tidak berdistribusi normal.

a. Rata-rata

Menurut Riduwan, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum fX_i}{n}$$

Keterangan:

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

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

N = jumlah data[54]

b. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

S = Standar deviasi

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

x_i = Data ke-i, yang mana i = 1, 2, 3, ...

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

n = Banyaknya data[55]

c. Varians

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

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

---

[54] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula,* (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 122.

[55] Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), Cet. ke-2, h. 95.

Keterangan:

S^2 = varians sampel[56]

d. Uji Normalitas

Data kuantitatif yang termasuk dalam pengukuran data skala interval atau ratio, untuk dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

1) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, \ldots, z_n$ dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ ($\bar{x}$ dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
2) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(zi) = P(z \geq z_i)$.
3) Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, \ldots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i. Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1 z_2 z_3 \ldots z_n \text{ yang} \leq z_i}{n}$$

4) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
5) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung}.

[56] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), Cet. ke-22, h. 57.

6) Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata α = 5%, kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_{hitung} yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L_{tabel}. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.[57]

Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan membandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata α = 5%. Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal, sebaliknya jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

e. Uji Homogenitas

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

1) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

2) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

db pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)

db penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)r f

Taraf signifikan (α) = 5%

[57] *Ibid.*, h. 466.

3) Kriteria pengujian

- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen
- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogen[58]

f. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Langkah-langkah pengujiannya adalah:

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

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

2) Menghitung harga t dengan rumus:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = Jumlah data kedua (kelompok kontrol)

$\overline{x_1}$ = Nilai rata-rata hitung data pertama

$\overline{x_2}$ = Nilai rata-rata hitung data kedua

S_1^2 = Variansi data pertama

S_2^2 = Variansi data kedua

[58] Riduwan,O*p. Cit.*, h. 120.

3) Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$
4) Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 di terima dan Ha ditolak.[59]

g. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Apabila data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiyono, Uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1) 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.
2) Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2.
3) Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N1 pengamatan, $U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$ atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan $U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2$

[59] Sudjana, *Op. Cit.*, h. 239-240.

Keterangan :

N_1 = Banyaknya sampel pada sampel pertama

N_2 = Banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 = Uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 = Uji statistik U dari sampel pertama N_2

$\sum R_1$ = Jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$ = Jumlah jenjang pada sampel kedua

4) Nilai U yang digunakan adalah nilai 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 : $U = N_1N_2 - U'$.

5) 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 α = 5% maka H_0 diterima dan jika z > $z_{\alpha/2}$ atau z < $-z_{\alpha/2}$ maka H_0 ditolak.[60]

L. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap Perencanaan

a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepada sekolah MI Al-Muhajirin Banjarmasin.

b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desai proposal skripsi.

c. Mengajukan desain proposal.

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.

d. Menyusun materi pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen yang menggunakan model *Quantum Teaching* dan kelas kontrol yang menggunakan model *Direct Instruction*.

e. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), soal tes akhir dan observasi.

---

[60] Sugiyono, *Op. Cit.*, h. 153-156.

3. Tahap Pelaksanaan

a. Melaksanakan riset.

b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.

d. Melakukan analisis data.

e. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Penyusunan Laporan

a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi.

c. Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggung jawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.