

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti penggunaan media tiga dimensi pada mengenal sifat-sifat bangun ruang mata pelajaran matematika di MI Sullamuttaufiq. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen (*quase experimental research*) dengan bentuk desain *nonequivalent control group design*. Pendekatan ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena data yang diteliti berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik.

#### **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan bentuk desain *nonequivalent control group design*. Metode kuasi eksperimen adalah penelitian yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>40</sup>

Penelitian ini dilaksanakan pada 2 kelas yaitu pada kelas VA sebagai kelas eksperimen dan VB sebagai kelas kontrol.

---

<sup>40</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), Cet. Ke-21, hal. 77

Dalam penelitian ini terdapat 3 tahap kegiatan yang dilakukan antara lain *pretest*, pembelajaran, dan yang terakhir adalah *posttest*. Kedua kelompok pada penelitian ini akan diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui perbedaan kemampuan awal yang dimiliki kedua kelas tersebut. Selain itu diberikan pembelajaran yang berbeda, kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan media tiga dimensi, sedangkan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan dengan menggunakan media tiga dimensi, tahap yang terakhir kedua kelompok ini akan diberikan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar mereka.

### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **1. Tempat penelitian**

Penelitian eksperimen ini dilaksanakan di MI Sullamuttaufiq kota Banjarmasin untuk mata pelajaran matematika. Pemilihan Madrasah ini sebagai tempat penelitian karena di Madrasah ini karena belum pernah diterapkan penggunaan media tiga dimensi dalam pembelajaran matematika. Selain itu dari pihak madrasah baik itu kepada Madrasah maupun segenap dewan guru memperbolehkan peneliti untuk melakukan penelitian dengan metode eksperimen di Madrasah ini.

#### **2. Waktu penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap (2) tahun ajaran 2015/2016. Penentuan waktu penelitian mengacu pada kalender akademik sekolah dan kesediaan dari guru matematika/guru kelas pada sekolah yang bersangkutan yaitu pada tanggal 22 Januari s/d 13 Ferbruari 2016 setiap hari senin, selasa, jum'at dan sabtu.

## D. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas subjek/objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi bukan hanya orang, akan tetapi objek dan benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah, yang ada pada subjek/objek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek/objek.<sup>41</sup>

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas IV, V, dan VI MI Sullamuttaufiq kota Banjarmasin tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas A dan kelas B. Sesuai dengan desain penelitian yang digunakan yaitu *nonequivalent control group design*, maka dari 2 kelas ini akan dibagi menjadi 2 kelompok, 1 kelas sebagai kelompok eksperimen dan 1 kelas sebagai kelompok pembandingan (kontrol). Distribusi jumlah siswa pada masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Distribusi Jumlah Siswa Kelas IV, V dan VI MI Sullamuttaufiq Banjarmasin

Jumlah	Kelas					
	IV <sup>A</sup>	IV <sup>B</sup>	V <sup>A</sup>	V <sup>B</sup>	VI <sup>A</sup>	VI <sup>B</sup>
	15	15	11	12	12	21
Total	30		23		33	
Total Keseluruhan	86					

<sup>41</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kuantitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hal. 80

## 2. Sampel

Sampel ialah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>42</sup> Sampel penelitian ini dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan baru atau berbeda dan kelas kontrol adalah kelompok yang tidak diberi perlakuan baru atau berbeda.

Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu peneliti mengambil kelas VA dan VB dengan jumlah siswa 23 untuk dijadikan sampel atas beberapa pertimbangan.

## E. Data dan Sumber Data

### 1. Data

Data yang digali dalam penelitian ini meliputi data pokok dan data penunjang, secara rinci kedua data tersebut akan dibahas di bawah ini.

#### a. Data Pokok

Data adalah data yang berkenaan dengan perumusan masalah. Data pokok yang akan digali dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Data yang berkenaan dengan penggunaan media tiga dimensi pada mata pelajaran matematika yang meliputi: data pengamatan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran

---

<sup>42</sup>*Ibid.*, hal. 109

- Data yang berkenaan dengan pengaruh media tiga dimensi terhadap proses dan hasil belajar peserta didik yang meliputi: data proses (nilai afektif dan psikomotor) dan hasil tes belajar (*pretest dan posttest*)

b. Data Penunjang

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

- Gambaran umum lokasi penelitian yaitu di MI Sullamuttaufiq
- Keadaan siswa di MI Sullamuttaufiq
- Keadaan sarana dan prasarana yang ada di MI Sullamuttaufiq

## **2. Sumber Data**

Guna memperoleh data di atas diperlukan sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas V MI Sullamuttaufiq.
- b. Informan, yaitu orang-orang yang dapat memberikan informasi sebagai penunjang terhadap data-data yang diperoleh dari responden, antara lain kepala sekolah, guru-guru, dan teman sejawat.
- c. Dokumentasi, yaitu pedoman observasi, soal tes dan semua catatan atau arsip sekolah yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini.

## F. Teknik Pengumpulan Data.

1. Tes, yaitu cara atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pernyataan-pernyataan yang harus dijawab atau perintah-perintah yang harus dikerjakan oleh testee.<sup>43</sup> Diperoleh dan dianalisis untuk menentukan data kuantitatif yang selanjutnya diolah untuk menguji hipotesis.
2. Observasi, yaitu peneliti terjun langsung ke lapangan atau ke lokasi penelitian untuk memperoleh data atau informasi yang berkenaan dengan permasalahan yang akan diteliti.
3. Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh dari teknik observasi dan dokumentasi
4. Dokumentasi, yaitu dilakukan dengan melihat dan mencatat data yang telah didokumentasikan, seperti data tentang gambaran umum lokasi penelitian, yang meliputi keadaan kepala sekolah, dewan guru, tata, usaha, siswa, sarana dan prasarana MI Sullamuttaufiq tahun 2015/2016.

Tabel 3.2 Data, Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	TPD
1	Data Pokok, yaitu:		
	Kemampuan awal matematika siswa.	Siswa	Tes
	Proses belajar siswa.	Siswa	Observasi
	Hasil belajar siswa.	Siswa	Tes
2	Data penunjang meliputi:		

<sup>43</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), hal.

	Gambaran umum lokasi penelitian	Dokumen	Observasi, wawancara dan dokumentasi,
	Keadaan siswa kelas V MI Sullamuttaufiq	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara, dan observasi
	Keadaan sarana dan Prasarana di MI Sullamuttaufiq	Dokumen dan informan	Dokumentasi, dan observasi

## **G. Pengembangan Instrumen Penelitian**

### **1. Penyusunan Instrumen Penelitian**

Dalam penyusunan instrumen tes penelitian, penulis memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian
- b. Mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan
- c. Sesuai dengan kriteria instrumen tes yang baik
- d. Butir butir soal berbentuk pilihan ganda

### **2. Pengujian Instrument 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 diluar subjek penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya kebocoran soal. Uji coba tes diberikan pada murid kelas V SDN Kebun Bunga VI Banjarmasin.

### a. Validitas

*A valid instrument is one that measures what it says it measures.*<sup>44</sup> Menurut Alias Baba dalam Iskandar, validitas adalah sejauh mana instrument penelitian mengukur dengan tepat konstruk variabel yang diteliti.<sup>45</sup> 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<sup>46</sup>

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. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan SPSS. Teknik untuk mengetahui kesejajaran adalah dengan melakukan perhitungan melalui SPSS, langkah-langkah penganalisisan item soal melalui SPSS adalah sebagai berikut:

1) Klik *Start > All Programs > IBM SPSS Statistics > IBM SPSS Statistic 16.*

---

<sup>44</sup>Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook To Accompany How To Design And Evaluate Research In Education*, (New York: McGraw Hill, 2003) hal. 46

<sup>45</sup>Iskandar, *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*, (Jakarta: Gaun Persada Press, 2010), hal. 94

<sup>46</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal. 146

2) Kotak dialog SPSS akan terbuka dan pada halaman SPSS terdapat dua *sheet*, yaitu *Data View* (untuk memasukkan data) dan *Variable View* (untuk mendefinisikan data). Langkah pertama adalah mendefinisikan variabel. Klik *Variable View*, lalu lakukan pengisian sebagai berikut:

- Kolom '*Name*' = Soal1 (nama variabel tidak boleh diberi spasi).
- Kolom '*Type*' = *Numeric* (tipe/jenis data yang bersifat angka).
- Kolom '*Width*' = 8 (lebar kolom).
- Kolom '*Decimal*' = 0 (banyaknya angka di belakang koma).
- Kolom '*Label*' = Kosongkan (label variabel).
- Kolom '*Value*' = *None* (nilai data).
- Kolom '*Missing*' = *None* (data yang dihilangkan).
- Kolom '*columns*' = 8 (lebar kolom).
- Kolom '*align*' = *Right* (rerata teks).
- Kolom '*Measure*' = *Scale* (ukuran data).
- Kolom '*Role*' = *Input*.

3) Langkah selanjutnya menginput data di sheet *Data View*. Klik *Data View*, lalu isikan data soal1 sampai soal25 pada variabel yang sesuai.

4) Untuk melakukan analisis data, klik menu *Analyze > Scale > Reliability Analysis*.

5) Pada kotak dialog *Reliability Analysis*, langkah selanjutnya yang dijalankan adalah:

- Klik variabel soal1 > klik tombol Ctrl A > klik gambar tanda petunjuk (☞), maka variabel soal1 sampai dengan soal25 akan masuk ke kotak *Variables*.
- Klik tombol *Statistics*, maka kotak dialog *Reliability Analysis: Statistics* akan terbuka. Kemudian, beri tanda centang pada *Scale if item deleted*. Lalu klik tombol *Continue*. Tampilan kembali ke kotak dialog sebelumnya dan klik tombol OK, maka akan diperoleh hasil *output* uji validitas item soal IPS.

Interpretasi data output SPSS uji validitas item soal dengan analisis *Reliability* dapat dilihat pada *output* 'Item-Total Statistics' pada kolom 'Corrected Item-Total Correlation'. Untuk menentukan suatu item soal layak digunakan atau tidak, maka batas nilai minimal korelasi 0,30 bisa digunakan.<sup>47</sup>

### **b. Reliabilitas**

*A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.*<sup>48</sup>

Reliabilitas adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama.<sup>49</sup> Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus *Alpha* :

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

---

<sup>47</sup>Dwi Priyatno, *Cara Kilat Belajar Statistika dengan data SPSS 20*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2012), hal. 178-182

<sup>48</sup>Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook To Accompany How To Design And Evaluate Research In Education*, (New York: McGraw Hill, 2003) hal. 98

<sup>49</sup>Iskandar, *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2010), hal. 94

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = banyaknya item soal

$\sum \sigma_b^2$  = varians item soal

$\sigma_t^2$  = varians total soal<sup>50</sup>

Untuk memberikan interpretasi terhadap  $r_{11}$  maka harga  $r_{11}$  yang didapat dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$  maka butir soal tersebut reliabel. Untuk pengujian bahwa tes yang digunakan reliabel, maka peneliti menggunakan aplikasi SPSS dengan langkah-langkah analisis sebagai berikut:

- 1) Gunakan input data pada uji validitas di atas.
- 2) Sebelum masuk pada tahap analisis data, pastikan semua item soal yang valid dimasukkan, jangan memasukkan item soal yang tidak valid. Kemudian untuk analisis data, klik *Analyze > Scale > Reliability Analysis*.
- 3) Setelah melakukan langkah di atas, kotak dialog *Reliability Analysis* akan terbuka, kemudian Klik variabel soal1 > klik tombol Ctrl A > klik gambar tanda petunjuk () , maka variabel soal yang valid akan masuk ke kotak *Variables*.
- 4) Pada model, pastikan *alpha* sudah terpilih, lalu klik tombol OK. Maka hasil *output* uji reliabilitas untuk soal tersebut akan didapat.

---

<sup>50</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal. 98

Interpretasi data output SPSS uji reliabilitas soal dengan analisis *Reliability* dapat dilihat pada *output 'Item-Total Statistics'* pada kolom '*Corrected Item-Total Correlation*'. Untuk menentukan suatu tes reliabel, maka batas nilai minimal korelasi 0,60 dapat diterima.<sup>51</sup>

### c. Tingkat Kesukaran (*Difficulty Index*)

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai 1,0. Untuk menentukan tingkat kesukaran (P) digunakan rumus:

$$P = \frac{\bar{x}}{Sk}$$

Keterangan :

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah siswa skor peserta tes pada suatu soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

Sk = Skor maksimum yang ditetapkan<sup>52</sup>

Kemudian tingkat kesukaran tersebut diklasifikasikan menurut ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat kesukaran

No	Tingkat kesukaran (P)	Klasifikasi
1	1,00 – 0,300	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

<sup>51</sup>*Ibid.*, hal. 184-187

<sup>52</sup>Zainal Arifin, *Evaluasi pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 133

#### d. Daya Pembeda (*Diskriminating Power*)

Daya Pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (kemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Untuk menentukan daya pembeda (D) digunakan rumus:

$$D = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{Sk}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

$\bar{x}_A$  = rata-rata kelompok atas

$\bar{x}_B$  = rata-rata kelompok bawah

sk = skor maksimum soal

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda

No	Daya pembeda (D)	Klasifikasi
1	0,00 – 0,19	Jelek
2	0,20 – 0,29	Cukup
3	0,30 – 0,39	Baik
4	0,40 – 1,00	Baik sekali

#### e. Analisis Pengecoh (Efektifitas Distaktor)

Instrumen evaluasi yang berbentuk tes objektif, selain harus memenuhi syarat-syarat yang telah disebutkan terdahulu, harus memenuhi distraktor yang efektif. Yang disebut distraktor atau pengecoh adalah opsi-opsi yang bukan merupakan kunci jawaban (jawaban benar).<sup>53</sup> Butir soal yang baik pengecohnya akan dipilih secara

<sup>53</sup>Shodiq Abdullah, *Evaluasi Pembelajaran*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), hal. 111

merata oleh siswa yang menjawab salah. Sebaiknya soal butir yang kurang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata. Pengecoh dianggap baik bila jumlah siswa yang memilih pengecoh itu sama atau mendekati jumlah ideal.<sup>54</sup> Index pengecoh dihitung dengan rumus:

$$IP = \frac{P}{(N-B)(N-1)} \times 100\%$$

Keterangan:

IP = index pengecoh

P = jumlah siswa yang memilih pengecoh

N = jumlah siswa yang ikut tes

B = jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap soal

N = jumlah alternatif jawaban bilangan tetap

Adapun kualitas pengecoh berdasar index pengecoh adalah:

Sangat baik IP = 76% - 125%

Baik IP = 51% - 75% atau 126% - 150%

Kurang baik IP = 26% - 50% atau 151% - 175%

Buruk IP = 0% - 25% atau 176% - 200%

Sangat buruk IP = lebih dari 200%<sup>55</sup>

---

<sup>54</sup>Op.cit, hal 279

<sup>55</sup>Zainal Arifin, *Evaluasi pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 279 - 280

### 3. Kriteria pemberian skor

Soal-soal yang diujikan berjumlah 20 soal dimana setiap soal akan diberi nilai 1 jika benar dan diberi nilai 0 jika salah.

### 4. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba ini dilaksanakan pada hari kamis tanggal 24 Desember 2015 pada jam ke-2 dan ke-3 kelas V SDN Kebun Bunga VI Banjarmasin dengan jumlah siswa 24 orang untuk 20 soal.

### H. Desain pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu nilai tes akhir siswa pada materi sifat-sifat bangun ruang dengan cara pengukuran: soal- soal tes yang diujikan berjumlah 10 soal dimana setiap soal akan dinilai 10 jika benar dan 0 jika salah.

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

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

Keterangan: N = nilai akhir.<sup>56</sup>

---

<sup>56</sup>Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya Offset, 2001), hal. 136

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman dari Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Selatan sebagai berikut.

Tabel 3.7 Interpretasi Hasil Belajar<sup>57</sup>

No.	Nilai	Nilai Huruf	Predikat
1	80 keatas	A	Baik Sekali
2	66 – 79	B	Baik
3	56 – 65	C	Cukup
4	46 – 55	D	Kurang
5	45 kebawah	E	Gagal

## I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dimaksudkan untuk mencari jawaban atas pertanyaan penelitian atau tentang permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, maka analisis datanya menggunakan teknik analisis statistik. Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda, yaitu uji t dan uji Mann-Whitney (uji U). Sebelumnya mengatakan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi dan standar deviasi serta uji normalitas. Setelah mengadakan uji normalitas, maka diadakan pula uji homogenitas. Sedangkan uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen. Jika data tidak berdistribusi normal, maka data akan diuji beda dengan uji Mann-whitney.

---

<sup>57</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2012), hal. 35

## 1. Rata-Rata

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

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

Keterangan:

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

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

$\sum f_i$  = jumlah data<sup>58</sup>

## 2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai  $z_1$  pada uji normalitas.

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

Keterangan:

$S$  = standar deviasi

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

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

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

$n$  = banyaknya data<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup>Sudjana, *Metode Statiska*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal. 67

### 3. 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 yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut ini.

- a. Pengamatan  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dijadikan bilangan 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).
- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \geq z_i)$
- c. 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:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e. Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai  $L_{\text{hitung}}$ .
- f. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan  $L_{\text{hitung}}$  dengan  $L_{\text{tabel}}$  dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dengan kriteria sebagai berikut :

---

<sup>59</sup>*ibid.*, hal. 95

terima  $H_0$  jika,  $L_0 \leq L_{\text{tabel}}$

tolak  $H_0$  jika,  $L_0 > L_{\text{tabel}}$ .<sup>60</sup>

#### 4. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F. Pada taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 5\%$ .

Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

- b. Membandingkan nilai  $F_{\text{hitung}}$  dengan nilai  $F_{\text{tabel}}$ .

- 1) db pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)
- 2) db penyebut = n-1 ( untuk varians terkecil)
- 3) Taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5%

- c. Kriteria pengujian

- 1) Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  maka tidak homogen
- 2) Jika  $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$  maka homogen.<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2012), hal. 466

<sup>61</sup>Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), hal. 120

## 5. Uji t

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

Jika data berdistribusi normal dan homogen langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

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

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

- b. Menghitung harga t dengan rumus:

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

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

$s_1^2$  = variansi data pertama

$s_2^2$  = variansi data kedua

- c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$

- d. Menentukan kriteria pengujian jika  $t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- a. Mencari nilai  $t^1$

$$t^1 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{V_1}{n_1} + \frac{V_2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

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

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

$V_1$  = varians data kelompok pertama

$V_2$  = varians data kelompok kedua

$n_1$  = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

$n_2$  = jumlah data kedua (kelas kontrol)

- b. Menghitung nilai kritis  $t^1 = (nK_{t^1})$

$$nK_{t^1} = \pm \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan  $w_1 = \frac{V_1}{n_1}$  dan  $w_2 = \frac{V_2}{n_2}$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)}(n_1 - 1)$$

$$t_2 = t_{(2-\alpha)}(n_2 - 1)$$

Keterangan:

$\alpha$  = taraf signifikan

- c. Menentukan kriteria pengujian jika  $t^1 \geq nK_{t^1}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.<sup>62</sup>

### 6. Uji Mann Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann Whitney (Uji U). Menurut Sugiono, Uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang 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

$N_2$  = banyaknya sampel pada sampel kedua

$U_1$  = uji statistik U dari sampel pertama  $N_1$

$U_2$  = uji statistik U dari sampel pertama  $N_2$

---

<sup>62</sup>Subana dan Sudrajat, *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*, (Bandung: Pustaka Setia, 2005), Cet II, hal. 164-166

$\sum R_1$  = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$  = jumlah jenjang pada sampel kedua.

- d. 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 :  $U = N_1 N_2 - U'$ .
- 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:

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

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.<sup>63</sup>

## J. Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilaksanakan, yaitu:

---

<sup>63</sup>Sugiono, *Statistika Untuk Peneliti*, (Bandung: Alfabeta, 1997), hal. 150-153

### **1. Tahap Perencanaan**

- a. Observasi ke lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan dengan guru khususnya guru bidang studi Matematika MI Sullamuttafiq.
- b. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi mohon persetujuan judul.

### **2. Tahap Persiapan**

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Mohon surat keterangan riset dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari Banjarmasin.
- c. Mohon surat keterangan riset dari Kementian Agama Banjarmasin.
- d. Menyerahkan surat keterangan riset kepada kepala sekolah dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- e. Menyusun materi pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen yang melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media tiga dimensi dan kelas kontrol yang melaksanakan pembelajaran tanpa menggunakan media tiga dimensi.
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyiapkan media, soal-soal tes, pedoman observasi.
- g. Melakukan uji coba instrumen tes akhir kepada siswa kelas V SDN Kebun Bunga VI Banjarmasin.

### **3. Tahap Pelaksanaan**

- a. Melaksanakan riset di MI Sullamuttaufuq mulai dari 22 Januari sampai 13 Februari 2016

- b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol sesuai jadwal yang ditentukan.
- c. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- d. Melakukan analisis data.
- e. Menyimpulkan hasil penelitian.

#### **4. Tahap Penyiapan Laporan**

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi.