

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti dan mendapatkan data tentang pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *m-learning* berbasis android.

Adapun pendekatan di dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. yaitu data yang berupa bilangan/ angka dan dianalisis secara statistic, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Menurut Syaifuddin Azwar “Penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data data numerical (angka) yang diolah dengan metode statistika.”<sup>51</sup>

#### **B. Desain Penelitian (Metode Penelitian)**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi di bawah kondisi buatan dan diatur oleh si peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol. Kelas-kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.

---

<sup>51</sup> Syaifuddin Azwar, MA, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2001), Cet ke III, h. 5

Metode penelitian eksperimen pada penelitian ini memakai *Quasi Experimental Design* jenis *Nonequivalent Control Group Design*. Pada penelitian ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Selain itu, pada penelitian ini cara pengambilan sampel tidak secara acak murni atau *simple random sampling*, tetapi menggunakan *purposive sampling*. Jadi, bentuk desain eksperimen yang paling cocok digunakan adalah *Quasi Experimental Design* jenis *Nonequivalent Control Group Design*.<sup>53</sup> Desain penelitian dapat diperjelas pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Pengukuran hasil belajar awal pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = Pengukuran hasil belajar akhir pada kelas eksperimen

X = Pemberian perlakuan

O<sub>3</sub> = Pengukuran hasil belajar awal pada kelas kontrol

O<sub>4</sub> = Pengukuran hasil belajar akhir pada kelas kontrol

---

<sup>53</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 77.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi

Populasi ialah keseluruhan obyek penelitian yang dapat terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuhan, gejala, nilai tes, atau peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu dalam penelitian.<sup>54</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Takisung yang terdaftar pada tahun pelajaran 2017/2018. Jumlah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Takisung yang terdaftar pada tahun pelajaran 2017/2018 sebanyak 103 siswa, yang terbagi menjadi 5 kelas. Kelas VIII A sebanyak 20 siswa, VIII B sebanyak 21 siswa, VIII C sebanyak 21 siswa, VIII D sebanyak 20 siswa, dan VIII E sebanyak 21 siswa

Tabel 3.2. Populasi Penelitian Siswa Kelas VIII SMPN 1 Takisung Tahun Pelajaran 2017/2018

Kelas	Banyak Siswa		Jumlah Siswa
	Laki-Laki	Perempuan	
VIII A	9	11	20
VIII B	9	12	21
VIII C	9	12	21
VIII D	8	12	20
VIII E	9	12	21
Jumlah Siswa	44	59	103

Sumber Data: Dokumen SMPN 1 Takisung Tahun Pelajaran 2017/2018

<sup>54</sup>S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 118.

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu<sup>55</sup>. Teknik sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>56</sup> Pertimbangan tertentu ini, karena sampel tersebut dianggap paling mampu dalam memudahkan peneliti dalam menjelajahi situasi yang diteliti. Dua kelas tersebut dipilih berdasarkan pertimbangan saran guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Takisung, karena nilai rata-rata UAS dari kedua kelas tersebut juga tidak terlalu berbeda (lihat lampiran 2-3). Untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak oleh peneliti, sehingga ditetapkan bahwa kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan VIII B sebagai kelas eksperimen.

## D. Data dan Sumber Data

### 1. Data

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

#### a. Data Pokok(Primer)

- 1) Data tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran *m-learning* berbasis android.

---

<sup>55</sup>*Ibid.*, h. 121.

<sup>56</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 124.

- 2) Data tentang hasil belajar siswa dengan konvensional atau tidak menggunakan media pembelajaran *m-learning* berbasis android.

b. Data Penunjang(Sekunder)

- 1) Profil kelembagaan, sejarah singkat, visi dan misi serta fasilitas di SMPN 1 Takisung
- 2) Data tentang kepala sekolah, dewan guru, staf tata usaha, fasilitas dan siswa

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data data tersebut penulis menggunakan berbagai sumber, yaitu:

- a. Responden, yaitu siswa yang duduk di kelas VIII SMPN 1 Takisung
- b. Informan, yaitu beberapa orang yang memberikan informasi tentang data yang digali, seperti kepala sekolah, guru-guru, dan tata usaha di SMPN 1 Takisung.
- c. Dokumen sekolah, yaitu beberapa dokumen SMPN 1 Takisung yang dapat memberikan data dan informasi yang ada kaitannya dengan bahan yang sedang digali oleh penulis.

**E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

1. Tes

Maksud dari tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan

atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>57</sup> Tes dilakukan pada pertemuan awal (pretest) dan terakhir yang merupakan evaluasi akhir program pengajaran pada materi kubus dan balok. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk uraian.

## 2. Dokumentasi

Menurut Suharsimi. teknik ini adalah mencari data hal-hal atau variable-variabel berupa catatan, transkrip, buku, jurnal, surat kabar, majalah, dan sebagainya. <sup>58</sup>Teknik ini digunakan sebagai penunjang teknik-teknik lain. Data yang digali berupa arsip atau dokumen tertulis tentang gambaran hasil belajar siswa pada penelitian oleh penulis. Selain itu teknik ini digunakan sebagai arsip mengenai profil sekolah, kepala sekolah, guru-guru pengajar, dan staf sekolah lainnya di SMPN 1 Takisung.

## 3. Observasi

Sutrisno Hadi (1986) mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.<sup>59</sup>

Jadi teknik ini dilakukan untuk melihat langsung lokasi, yang digunakan untuk menggali data-data yang diperlukandengan mengadakan pengamatan

---

<sup>57</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, cet. ke XIII, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 150.

<sup>58</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, *Loc. Cit*, h. 274.

<sup>59</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, cet. XII, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 203.

langsung terhadap masalah yang akan diteliti untuk memperoleh data-data yang menunjang dalam penelitian ini.

#### 4. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai salah satu teknik pengumpulan data. Data yang dikumpulkan berhubungan dengan profil sekolah, siswa, dan fasilitas yang tersedia di sekolah. Teknik ini untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

Agar lebih jelas mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

NO	DATA	SUMBER DATA	TPD
1	Data Pokok  a. Data tentang kemampuan awal matematika siswa ( <i>pretest</i> )  b. Data tentang kemampuan akhir matematika siswa ( <i>posttest</i> )	Siswa	Dokumentasi  Test
2	Data Penunjang  a. Profil kelembagaan, sejarah singkat, visi dan misi serta fasilitas di SMPN 1	Kepala Sekolah dan Staf Tata Usaha  (administrasi)	Observasi  Dokumentasi  Wawancara

NO	DATA	SUMBER DATA	TPD
	Takisung  b. Data tentang kepala sekolah, dewan guru, staf tata usaha, fasilitas dan siswa		

## F. Pengembangan Instrumen Tes

### 1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrument tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Soal mengacu pada Kurikulum 2013
- b. Penelitian dilihat dari segi kognitif
- c. Teknik penelitian menggunakan tes tertulis dengan bentuk instrument uraian

Sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada table 3.4

Tabel 3.4. Indikator Butir Soal Uji Coba I dan II

KI	KD	Indikator	No Soal	$\Sigma$
KI4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan	Menghitung luas permukaan kubus	I1, I2, II1, II2	4
		Menghitung luas permukaan balok	I5, I6, II5, II6	4



KI	KD	Indikator	No Soal	$\Sigma$
	volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya	Menghitung volume kubus	I3, II3	2
		Menghitung volume balok	I7, II7	2
		Menghitung volume kubus dan balok pada soal cerita	I4, I8, II4, II8	4
JUMLAH				16

## 2. Pengujian Instrumen Tes

Sebelum melakukan pengumpulan data, terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk mengetahui instrumen yang digunakan sudah valid dan reliabel. Oleh karena itu, sebelum tes dilakukan kepada sampel penelitian maka tes tersebut harus melewati tahapan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Uji coba instrumen soal diberikan pada siswa kelas IX MTs Al Istiqomah Pengambangan.

### a. Uji Validitas

*A valid instrument is one that measures what it says it measures”.*<sup>60</sup>

Maksudnya adalah sebuah instrumen yang valid dapat mengukur apa yang hendak

---

<sup>60</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), h. 46.

diukur. Menurut Arikunto, untuk menemukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar, dengan rumus sebagai berikut:<sup>61</sup>

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

Keterangan:  $r_{xy}$  = koefisien korelasi product moment

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = skor total siswa

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

Tabel 3.5 Klasifikasi Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/Sangat Buruk

Sumber: M. Wahyudin Zarkasyi. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama. 2015.

#### b. Uji Reliabilitas

*A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.*<sup>62</sup>

Reliabilitas tes adalah ketetapan, keajegan atau keterandalan tes dalam menilai

<sup>61</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Op. cit., h. 146

apa yang dinilai, yang berarti kapan pun tes tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Reliabilitas berhubungan dengan taraf kepercayaan. Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah tetapan hasil tes atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dikatakan tidak berarti.<sup>63</sup>

Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal tipe subjektif, maka digunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu:

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

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$\sum s_i^2$  = Jumlah variansi skor butir soal ke- $i$

$s_t^2$  = Variansi skor total

$n$  = Banyak butir soal

$N$  = Jumlah siswa

---

<sup>62</sup> Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Op.cit.*, h. 47

<sup>63</sup>*Ibid.*, h. 86.

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.<sup>64</sup>

Tabel 3.6 Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/Sangat baik
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Tepat/Baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/Cukup baik
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/Buruk
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/Sangat Buruk

Sumber: M. Wahyudin Zarkasyi. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama. 2015.

#### c. Daya Pembeda

Daya Pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat (siswa yang menjawab kurang tepat/tidak tepat). Dengan kata lain, daya pembeda dari suatu butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda butir soal, yaitu :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SM}$$

Keterangan :

$DP$  = Indeks daya pembeda suatu butir soal

$\bar{X}_A$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

---

<sup>64</sup> *Ibid.*, h. 106.

$\bar{X}_B$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

$SM$  = Skor maksimal yang bisa didapatkan siswa

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.7. Klasifikasi interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Sumber : Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Matematika*, Surabaya: Refika Aditama, 2016)

d. Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat berkaitan dengan daya pembeda, jika soal itu terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswa kelompok atas maupun siswa kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran baik jika soal tersebut tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran suatu butir soal, yaitu :

$$IK = \frac{\bar{X}}{SM}$$

Keterangan :

$IK$  = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

$SM$  = Skor maksimal bisa didapatkan siswa

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.8. Klasifikasi interpretasi Indeks Kesukaran

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu Sulit
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sulit
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber : Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Matematika*, Surabaya: Refika Aditama, 2016)

## G. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan terlebih dahulu dilakukan pengujian instrumen penelitian, pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kevalidan dan reliabilitas soal tes tersebut. Uji coba tes ini dilaksanakan pada tanggal 13 Febuari 2017 di Kelas IX MTs Al Istiqomah Pengambangan.

Soal uji coba terdiri dari dua perangkat soal, yakni perangkat I dan perangkat II yang masing-masing berjumlah 8 soal (lihat lampiran 4-7), yang diujikan di kelas IX MTs Pengambangan yang berjumlah 28 orang, dimana 15 siswa menjawab soal perangkat I dan 13 siswa menjawab soal perangkat II. Dari hasil tes uji coba diperoleh data yang kemudian dilakukan perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda terhadap 8 soal perangkat I dan perangkat II yang telah diujicobakan.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti memilih instrument tes yang memiliki validitas dan reliabel yang tinggi. Adapun hasil perhitungan untuk validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal disajikan dalam tabel 3.9 berikut (lihat lampiran 8-18 untuk perhitungan lengkapnya):

Tabel 3.9. Nilai Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Soal Uji Coba

No Item	Uji Validitas		Uji Reliabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
	$r_{xy}$	Ket.	$r_{11}$	Ket.	DP	Ket.	IK	Ket.
Perangkat I								
1	0,846	Valid	0,863	Reliabel	0,4	Cukup	0,87	Mudah
2	0,743	Valid			0,22	Cukup	0,88	Mudah
*3	0,788	Valid			0,25	Cukup	0,86	Mudah
*4	0,876	Valid			0,27	Cukup	0,74	Mudah
5	0,739	Valid			0,34	Cukup	0,76	Mudah
6	0,863	Valid			0,31	Cukup	0,84	Mudah
7	0,655	Valid			0,16	Buruk	0,85	Mudah
8	0,437	T. valid			0,45	Baik	0,5	Sedang
Perangkat II								
*1	0,864	Valid	0,889	Reliabel	0,42	Baik	0,72	Mudah
*2	0,887	Valid			0,4	Cukup	0,746	Mudah
3	0,687	Valid			0,2	Buruk	0,75	Mudah
4	0,621	Valid			0,36	Cukup	0,68	Mudah
*5	0,894	Valid			0,56	Baik	0,64	Mudah
*6	0,858	Valid			0,41	Baik	0,66	Mudah
*7	0,846	Valid			0,46	Baik	0,692	Mudah
8	0,514	T. valid			0,4	Cukup	0,3	Sedang

Ket : \* = butir soal yang digunakan sebagai soal tes awal dan test akhir

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, maka dapat disimpulkan dari 2 perangkat soal yang memenuhi kriteria pada uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda adalah soal

nomor 3, 4 dari perangkat I dan soal no 1, 2, 5, 6, 7 dari perangkat II (lihat lampiran 8-18).

## H. Desain Pengukuran

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

Cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus.<sup>65</sup>

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

Keterangan : N = nilai akhir

Nilai akhir belajar siswa akan diinterpretasikan yakni sebagai berikut:

Tabel 3.10 Klasifikasi interpretasi Hasil Belajar<sup>66</sup>

No	Nilai	Keterangan
1.	95,00 – 100	Istimewa
2.	80,00 – < 95,00	Amat baik
3.	65,00 – < 80,00	Baik
4.	55,00 – < 65,00	Cukup
5.	40,00 – < 55,00	Kurang
6.	0 – < 40,00	Amat kurang

<sup>65</sup> Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya Offset, 2001), h. 136.

<sup>66</sup> Keputusan Kepala Dinas Propinsi Kalimantan Selatan, *Pedoman Penyelenggaraan Ujian Akhir Sekolah dan Ujian Akhir Nasional Bagi Sekolah/Madrasah Tahun Pelajaran 2003/2004 Propinsi Kalimantan Selatan*, (Kalimantan selatan: Pemerintah Propinsi Kalimantan Selatan Dinas Pendidikan, 2004).



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. Teknis Pengolahan Data dan Analisis Data

Teknik pengolahan data adalah pengolahan data setelah data yang dicari telah terkumpul . Pengolahan data dimaksudkan untuk memudahkan proses penganalisisan data dan proses berikutnya.<sup>67</sup>

### 1. Rata-Rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:<sup>68</sup>

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

Keterangan :

$\bar{X}$  = nilai rata rata

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

$\sum f_i$  = jumlah data

### 2. Variansi

Variansi sampel digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji *t*. untuk menghitung variansi sampel digunakan rumus :<sup>69</sup>

---

<sup>67</sup> Rahmadi, *Pengantar Metodologi Penelitian*, (Banjarmasin : Antasari Press, 2011), h. 81.

<sup>68</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h.67.

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

Keterangan:

$s^2$  = Varians sampel

$x_i$  = Data yang diketahui

$n$  = Banyak data

### 3. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai  $z_i$  pada uji normalitas.<sup>70</sup>

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

Keterangan:

$s$  = Standar deviasi sampel

$x_i$  = Data yang diketahui

$n$  = Banyak data

Adapun rata-rata, standar deviasi, dan varians dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS versi 17 dengan langkah-langkah sebagai berikut.<sup>71</sup>

---

<sup>69</sup> Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika* (Bandung: Alfabeta, 2003), h. 150.

<sup>70</sup> *Ibid.* h. 146.

<sup>71</sup> Ari Pidekso, *Seri Panduan Praktis: SPSS 17 untuk Pengolahan Data Statistik*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2009), h. 76-77.

- a. Memasukkan data ke editor.
- b. Klik menu Analyze, pilih Descriptive Statistic. Dari berbagai pilihan yang ada, pilih descriptive.
- c. Akan muncul kotak dialog Descriptives, Pindahkan Variabel Y dan X kekotak Variabel (s)
- d. Klik options sehingga muncul kotak dialog options.
- e. Aktifkan pilihan mean, Sum, Minimum, Maximum, Standar Deviasi, dan Varians.
- f. Hasilnya pada jendela output muncul hasil analisis statistik deskriptif dari data yang diolah.

#### 4. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas 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

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

- 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  $L_{hitung}$ .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan  $L_{hitung}$  dengan  $L_{tabel}$  dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , 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.<sup>72</sup>

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS versi 17 menggunakan uji normal kolmogorv Smirnov. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:<sup>73</sup>

- 1) Masuk ke program SPSS dan masukkan data
- 2) Setelah itu, klik menu *Analyze*, pilih *Nonparametric Tests*.
- 3) Dari berbagai pilihan yang ada, pilih *I-Simple K-S*.
- 4) Setelah itu, akan muncul kotak dialog *I-Simple K-S Test*.  
Masukkan variabel ke kotak *Test Variabel List*. Aktifkan Normal pada pilihan *Test Distribution*.
- 5) Abaikan pilihan lain. Selanjutnya, Klik OK.

---

<sup>72</sup> Sudjana, *Metode Statistika, Op. cit*, h.466

<sup>73</sup> Ari Pidekso, *Seri Panduan Praktis: SPSS 17 untuk Pengolahan Data Statistik*, *Op. cit*, h. 160-161.

## 5. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar disbanding varians terkecil menggunakan tabel F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:<sup>74</sup>

- 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 peyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

taraf signifikan ( $\alpha$ ) 5%

- c. Kriteria pengujian

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

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka homogeny

Pengujian Homogenitas data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS versi 17 menggunakan One Way ANOVA.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:<sup>75</sup>

- 1) Memasukkan data ke data editor.
- 2) Setelah variabel didefinisikan, masukkan data.

---

<sup>74</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

<sup>75</sup> Ari Pidekso, *Seri Panduan Praktis: SPSS 17 untuk Pengolahan Data Statistik, Op.cit.*, h.207-210.

- 3) Setelah itu , klik menu *Analyze*, pilih Compare Mean. Dari berbagai pilihan yang ada, pilih *One-Way ANOVA*.
- 4) Setelah itu, akan muncul kotak dialog *One-Way ANOVA*. Masukkan variabel ke kotak Dependent List dan Variabel ke kotak Factor.
- 5) Klik Options sehingga akan muncul kotak dialog *Options*. Untuk menampilkan statistik deskripsi dari data, aktifkan pilihan *Descriptive*. Untuk menampilkan uji kesamaan varian, aktifkan pilihan *Homogeneity of Variance test*. Untuk menampilkan plot rata-rata, aktifkan *means Plot*. Gunakan default pada *Missing Values*, yaitu *Exclude Cases Analysis by analysis*.
- 6) Selanjutnya, klik Continue sehingga akan muncul kembali kotak dialog *One-Way ANOVA*.
- 7) Klik Post Hoc yang akan digunakan sebagai analisis lanjut dari uji F.
- 8) Pilih Tukey untuk keseragaman. Tingkat signifikansi yang digunakan sesuai default, yaitu 0,05. Setelah itu, klik Continue, Klik OK

#### 6. Uji t

Uji t yaitu uji dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variable) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini:

- 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 control)

$\bar{x}_1$  = 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 signifikansi  $\alpha = 5\%$

dengan  $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$

Menentukan kriteria pengujian jika  $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.<sup>76</sup>

Pengujian mann-whitney data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung menggunakan program SPSS versi 17 dengan langkah-langkah sebagai berikut:<sup>77</sup>

- 1) Buka program SPSS dan masukkan data
- 2) Selanjutnya pada menu bar pilih *Analyze – Compare Means – One Sample T Test*.
- 3) Masukkan nilai sampel 1 pada kotak *Test Variable (s)*
- 4) Ketik nilai rata-rata sampel 1 pada *test value*
- 5) Klik OK

---

<sup>76</sup> Sudjana, *Metode Statistika, Op. cit.*, h.240.

<sup>77</sup> Wiratna Sujarweni, *SPSS Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka BARU Press, 2015),

## 7. Uji Mann-Whitney (Uji U)

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

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan diberi jenjang pada 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 statistic U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan  $N_1$

$$\text{pengamatan, } U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} + \sum R_1$$

atau dari sampel kedua dengan  $N_2$  pengamatan

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} + \sum R_2$$

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 kedua  $N_2$

$\sum R_1$  = 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  $U \geq U_a$  maka  $H_0$  diterima, dan jika  $U \geq U_a$  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>78</sup>

Pengujian mann-whiney data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung menggunakan bantuan program SPSS versi 17 dengan langkah-langkah sebagai berikut.<sup>79</sup>

---

<sup>78</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV Alfabeta, 1997), h. 150-153.

- 1) Buka program SPSS dan masukkan data.
- 2) Selanjutnya pada menu bar pilih *Analyze- Nonparametric Test-2 Independent Samples*.
- 3) Pindahkan nilai ke dalam *Test Variable List* dan kategori *grouping variable* lalu pilih *define group* dan masukkan angka sesuai jumlah *group*.
- 4) Kemudian klik continue untuk kembali ke *two independent test*
- 5) Pada *test type* aktifkan *Mann-Whitney* lalu klik OK

## **J. Prosedur Penelitian**

Kegiatan penelitian yang dilaksanakan dibagi dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan
  - a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika di SMPN 1 Takisung
  - b. Setelah menentukan 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

---

<sup>79</sup> Ernante Hendrik, “ Uji Mann-Whitney (U-Test)”, Jurnal (Pdf), (Nusa Tenggara Timur: Universitas Nusa Cendana), tersedia di <https://ladymh89.files.wordpress.com>, diakses tanggal 20 mei 2017.

- b. Memohon surat riset kepada dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
  - c. Menyerahkan surat riset kepala 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 control.
  - c. Mengolah, menyusun, 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. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi, diperbaiki, dan disetujui.
  - c. Hasil penelitian yang telah dikoreksi, diperbaiki, dan disetujui diperbanyak. Selanjutnya diajukan ke sidang munaqasah skripsi untuk diujikan dan dipertanggung jawabkan.