

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*) yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti pengaruh penggunaan media Gambar Timbul terhadap hasil belajar siswa di MI TPI Keramat Banjarmasin. Penulis menggunakan pendekatan kuantitatif di dalam penelitian ini. Oleh karena itu, data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik untuk menunjukkan hubungan antar variabel. Menurut Sugiyono, “penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *positivism*, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang ditetapkan.¹ Menurut Saifudin Azwar, “Penelitian dengan pendekatan Kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistik.”²

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R & D)*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h.14

² Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h.5

B. Desain Penelitian

Penelitian ini didesain dengan menggunakan rancangan penelitian eksperimen. Eksperimen adalah menggunakan suatu percobaan yang dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan guna menjawab pertanyaan penelitian. Eksperimen merupakan cara praktis untuk mempelajari sesuatu dengan mengubah-ubah kondisi dan mengamati pengaruhnya terhadap hal lainnya. Tujuannya adalah untuk mengetahui perbedaan atau hubungan sebab akibat dengan cara membandingkan hasil kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan menggunakan media Gambar Timbul dan kelas kontrol yang diberikan perlakuan dengan menggunakan media Karton di MI TPI Keramat Banjarmasin.

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental Design*, dengan design *Nonequivalent Control Group Design*. Di mana penelitian ini dilaksanakan dalam dua kelas, satu kelas sebagai eksperimen dan satu kelasnya lagi untuk kelas kontrol, kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda-beda, yakni untuk kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media Gambar Timbul pada mata pelajaran matematika. Sedangkan pada kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media Chart pada pembelajaran matematika. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dengan menggunakan media Gambar Timbul. Eksperimen dilakukan dalam beberapa tahap. Dalam penelitian ini terdapat 3 tahap kegiatan yang dilakukan antara lain tes awal, pemberian perlakuan (*treatment*), dan tes akhir. Kedua kelompok pada penelitian ini akan diberikan *pre-test* (tes awal) terlebih dahulu untuk mengetahui perbedaan

kemampuan awal yang mereka miliki, dan juga untuk mengetahui perbedaan kemampuan awal yang dimiliki kedua kelas tersebut. Setelah itu diberikan pembelajaran yang berbeda, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan media Gambar Timbul, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan media Karton, dan tahap terakhir kedua kelas ini akan diberikan *post-test* untuk mengetahui hasil belajar Matematika mereka.

Berikut tabel di bawah ini adalah desain penelitiannya:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

	Kelompok	Pre Tes	Perlakuan	Pos Test
A	Eksperiment	Q ¹	Gambar Timbul	Q ¹
B	Kontrol	Q ²	Chart	Q ²

Keterangan:

Q = Perangkat Tes

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini memerlukan tempat dan waktu penelitian yaitu:

1. Tempat penelitian

Penelitian eksperimen ini dilaksanakan di MI TPI Keramat Banjarmasin. Pemilihan madrasah ini sebagai tempat penelitian karena madrasah ini belum pernah menggunakan media Gambar Timbul dalam pembelajaran matematika. Madrasah ini juga memiliki kelas parallel sehingga sesuai dengan bentuk penelitian yang akan dilakukan. Selain itu 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 satu tahun pelajaran 2017/2018. Penentuan waktu penelitian mengacu pada kalender akademik sekolah dan kesediaan dari guru matematika pada sekolah bersangkutan.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV MI TPI Keramat Banjarmasin yang berjumlah 60 orang.

Table 3.2 Distribusi Jumlah Populasi Kelas IV MI TPI Keramat Banjarmasin

Kelas	Jumlah Siswa		
	Kelas IV ^A	Kelas IV ^B	Kelas IV ^C
Laki-Laki	13	17	18
Perempuan	17	13	12
Total	30	30	30

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³ Pengambilan sampel dilakukan melalui teknik sampling jenuh. Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.⁴ Pada penelitian ini sampelnya adalah semua anggota populasi yaitu siswa kelas IV MI TPI Keramat Banjarmasin, tetapi karena ada 2

³ Sugiyono, *Metode Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.118

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h.111

orang siswa di kelas Kontrol yang tidak mengikuti *pre-test* (tes awal) dan 2 orang siswa yang di kelas Eksperimen tidak mengikuti *post-test* (tes akhir) maka yang dijadikan kelas Eksperimen dan kelas Kontrol berjumlah 28 orang. Sesuai dengan jenis penelitian dipilih oleh peneliti yaitu menggunakan *Quasi Experimental Design*, dengan bentuk desain, maka sampel akan dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas IV_A dan kelas IV_C, dimana untuk kelas IV_A diberi perlakuan dengan Eksperimen sedangkan kelas IV_C diberi perlakuan dengan kontrol, tapi pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dilakukan secara acak atau random, yang bertindak sebagai kelas kontrol (KK) dan kelas Eksperimen (KE) adalah kelas IV_A dan kelas IV_C

E. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelompok yang membandingkan variabel terikat antara sebelum dan sesudah perlakuan. Dalam penelitian ini yang akan dicari adalah media Gambar Timbul sebagai variable “X”. sedangkan kualitas hasil belajar sebagai variabel terikat (*Dependen Variabel*) yang dilambangkan dengan huruf “Y” . adapun hubungan keduanya ini sebagaimana terlihat pada skema dibawah ini.

Gambar Timbul

Kualitas Hasil Belajar



X = Media Gambar Timbul (Variabel Bebas)

Y = Kualitas Hasil Belajar (Variabel Terikat)

F. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang digali pada penelitian ini meliputi data pokok dan data penunjang, yaitu sebagai berikut:

- a. Data pokok ialah data yang berkenaan dengan rumusan masalah
 1. Data tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan media Gambar Timbul pada materi segitiga dan jajar genjang pada mata pelajaran matematika di MI TPI Keramat Banjarmasin.
 2. Data tentang pengaruh media Gambar Timbul pada materi segitiga dan jajar genjang terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika yang didapat dengan cara membandingkan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol pada mata pelajaran tersebut.
- b. Data penunjang ialah data yang meliputi tentang gambaran umum lokasi penelitian yaitu sebagai berikut:
 1. Gambaran umum mengenai lokasi penelitian MI TPI Keramat Banjarmasin.
 2. Jumlah siswa MI TPI Keramat Banjarmasin.
 3. Jumlah dewan guru dan staf tata usaha MI TPI Keramat Banjarmasin.
 4. Jumlah sarana dan prasarana MI TPI Keramat Banjarmasin.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data-data di atas, maka peneliti mencari informasi dari berbagai sumber, yaitu:

- a. Responden, yaitu siswa kelas IV MI TPI Keramat Banjarmasin, yang berjumlah 60 orang
- b. Dokumen, yaitu beberapa catatan ataupun arsip yang memuat data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini.
- c. Informan, yaitu guru mata pelajaran matematika kelas IV MI TPI Keramat Banjarmasin dan Kepala MI TPI Keramat Banjarmasin.

G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵ Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes buatan peneliti yang bentuk dan isinya disusun berdasarkan materi yang akan diajarkan dan telah dikonsultasikan dengan guru mata pelajaran Matematika. Pemberian tes dilaksanakan sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan sesudah pembelajaran (*post-test*). Ini bertujuan untuk mengkaji besarnya hasil belajar kognitif siswa setelah pembelajaran berupa soal yang sudah dilakukan validasi oleh pakar.

⁵ Suhaimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendidikan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 193

2. Dokumentasi

Dokumentasi dari asal katanya dokumen, yang artinya barang-barang yang tertulis.⁶ Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang berupa dokumen-dokumen tentang gambaran umum lokasi penelitian, jumlah siswa, dewan guru, staf tata usaha, serta sarana dan prasarana yang dimiliki oleh MI TPI Keramat Banjarmasin. Mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

3.3 Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	<p>Data pokok</p> <p>a. Data tentang hasil belajar siswa dengan menggunakan media Gambar Timbul pada materi segitiga dan jajargenjang pada mata pelajaran matematika MI TPI Keramat Banjarmasin.</p> <p>b. Data tentang pengaruh media Gambar Timbul pada materi segitiga dan jajargenjang terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika yang didapat dengan cara membandingkan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol pada mata pelajaran tersebut.</p>	<p>Siswa</p> <p>Siswa</p>	<p>Tes</p> <p>Tes</p>

⁶ Suhaimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), h. 151

2.	Data Penunjang a. Gambaran umum lokasi penelitian b. Jumlah siswa MI TPI Keramat Banjarmasin c. Jumlah guru dan staf tata usaha MI TPI Keramat Banjarmasin. d. Jumlah sarana dan prasarana di MI TPI Keramat Banjarmasin.	Staf tata usaha	Wawancara dan Dokumentasi
----	---	-----------------	---------------------------

H. Langkah-langkah (Skenario) Eksperimen

1. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan dalam penelitian ini dilaksanakan dalam 5 kali pertemuan, yang terdiri dari 1 kali *pre-test*, 3 kali pembelajaran dan 1 kali *post-test*, yang dibagi menjadi 3 tahapan sebagai berikut:

a. *Pre-test*

Sebelum memulai *treatment* terlebih dahulu siswa diberikan *pre-test* yang berisikan soal-soal berupa pilihan ganda untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami materi yang mereka pelajari sebelumnya. *Pre-test* ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana soal untuk kedua kelas ini tidak berbeda.

b. Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dilakukan dalam 3 kali pertemuan dengan materi yang sama antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, tetapi hanya saja proses pembelajarannya berbeda.

c. *Post-test*

Setelah *treatment* diberikan, kegiatan terakhir adalah *post-test*, *post-test* dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti pelajaran, menggunakan media Gambar Timbul untuk kelas eksperimen, menggunakan media Karton untuk kelas kontrol. Soal yang digunakan untuk *post-test* terhadap kedua kelas tidak berbeda.

I. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen test

Penyusunan Instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian
- b. Soal mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan
- c. Penilaian dilihat dari aspek kognitif
- d. Butir-butir soal berbentuk soal pilihan ganda
- e. Soal berpedoman pada kriteria alat ukur yang baik yang sekurang-kurangnya memenuhi validitas dan realibilitas.

Soal yang disusun sebanyak 20 soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada SK/KD kelas IV. Soal-soal yang telah diujicobakan bisa dilihat pada lampiran 3.

2. Pengujian Instrumen Test

Suatu alat penilaian (test) yang dikatakan mempunyai kualitas yang baik apabila alat tersebut memiliki atau memenuhi dua hal, yakni ketepatan (validitas)

dan ketetapan (realibilitas).⁷ Jadi, instrument dikatakan baik apabila valid dan reliabel. Karena itu sebelum instrument diberikan terlebih dahulu dilakukan uji coba soal untuk mengetahui validitas dan realibilitas soal yang diujikan.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan, untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product momen* sebagai berikut:

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

Keterangan:

R_{xy} : koefisien korelasi *product moment*

X : Skor item soal

Y : Skor total siswa

N : Banyaknya peserta tes

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r tabel pada tabel harga kritik *product moment* dengan taraf signifikansi 5%, jika r_{xy} table maka butir soal tersebut valid.⁸

⁷ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), h.12

⁸ Anas Sudiyono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2003), h.181

3.4 Tabel harga (Interpretasi Nilai)r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,800-1,000	Sangat kuat
0,600-0,799	Kuat
0,400-0,599	Cukup kuat
0,200-0,399	Rendah
0,00-0,199	Sangat rendah

b. Reliabelitas

Reliabilitas adalah ketepatan atau kebenaran alat tes, untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus alpha.

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

keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrument

n = banyak butir pertanyaan atau banyak soal

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

σ_i^2 = varians total⁹

c. Kriteria pemberian skor pada instrument

Perangkat tes untuk soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan terdiri atas 10 soal yang valid dan diambil dari soal-soal yang telah diuji cobakan di MI TPI Keramat Banjarmasin. Perangkat tes untuk soal *pre-test* digunakan untuk mengukur pemahaman siswa dalam mengingat materi sebelumnya sekaligus mengukur kemampuan awal siswa. Sedangkan perangkat tes untuk soal *post-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar Matematika siswa yang telah diberikan

⁹ *Ibid.*, h. 208

perlakuan. Setiap butir soal dalam penelitian ini mempunyai skor yang sama yaitu 10. Sehingga skor maksimum seluruhnya adalah 100.

d. Hasil uji coba tes

Sebelum penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrument tes. Uji coba ini dilaksanakan di MI TPI Keramat Banjarmasin kelas IV dengan jumlah peserta uji coba sebanyak 27 orang. Uji coba instrument untuk soal *pre-test* dan *post-tes* terdiri dari 1 perangkat soal, yakni perangkat 1 berjumlah 20 soal, jadi jumlah instrument yang di ujicobakan adalah 20 soal, 20 soal untuk *pretest* dan 20 untuk *posstest*. Dari tes hasil uji coba diperoleh data yang kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan realibilitas instrument tes. Contoh perhitungan dan hasil uji validitas dan reliabilitas soal *pre-test* dan *post-test* terhadap 20 butir soal yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran 8 dan 9.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrument tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih instrument tes yang valid antara kedua perangkat soal tersebut. Selain itu, peneliti menentukan valid tidaknya soal sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Adapun hasil perhitungan untuk validitas butir soal dari Tim Validasi Ahli di bidang Matematika disajikan dalam tabel 3.5.

Tabel 3.5 Validitas Butir Soal Dari Tim Validasi Ahli di bidang Matematika

Nomor butir soal	Validator I	Validator II	Kesimpulan
1	Valid	Valid	Valid
2	Valid	Valid	Valid
3	Valid	Valid	Valid
4	Valid	Valid	Valid
5	Valid	Valid	Valid
6	Valid	Valid	Valid
7	Valid	Valid	Valid
8	Valid	Valid	Valid
9	Valid	Valid	Valid
10	Valid	Valid	Valid
11	Valid	Valid	Valid
12	Valid	Valid	Valid
13	Valid	Valid	Valid
14	Valid	Valid	Valid
15	Valid	Valid	Valid
16	Valid	Valid	Valid
17	Valid	Valid	Valid
18	Valid	Valid	Valid
19	Valid	Valid	Valid
20	Valid	Valid	Valid

Dari tabel 3.5 di atas dapat diketahui semua soal yang telah diujikan oleh validasi ahli sesuai dengan kriteria dan dinyatakan valid sehingga memenuhi syarat untuk digunakan sebagai instrumen. Kemudian untuk uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan di sekolah MI TPI Keramat, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, dipilih instrumen tes yang valid pada perangkat soal tersebut. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel 3.6

Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas dan Reliabelitas

Butir Soal	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,453	Valid*	0,578	Reliable
2	0,376	Valid*		
3	0,388	Valid*		
4	0,599	Valid*		
5	0,354	Tidak Valid		
6	0,441	Valid*		
7	0,395	Valid*		
8	0,198	Tidak Valid		
9	0,498	Valid*		
10	0,112	Tidak Valid		
11	0,177	Tidak Valid		
12	0,066	Tidak Valid		
13	0,392	Valid*		
14	0,692	Valid*		
15	0,425	Valid*		
16	0,377	Valid*		
17	0,283	Tidak valid		
18	0,113	Tidak valid		
19	0,169	Tidak Valid		
20	0,196	Tidak valid		

$\alpha = 0,05$

Keterangan:

Simbol * = butir soal yang diambil sebagai penelitian.

Dari tabel 3.6 di atas dapat diketahui ada 10 soal yang diambil untuk dijadikan soal *pre-test* dan *post-test* penelitian, soal yang digunakan adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 13, 14, dan 15

3. Pemberian skor

a. Skor hasil belajar

Hasil belajar siswa diukur melalui tes yang dilakukan sebanyak 2 kali, tes sebelum perlakuan dan tes sesudah perlakuan. Soal yang diberikan sama, baik yang untuk sebelum maupun yang sesudah yang terdiri dari 10 soal untuk pilihan ganda. Pemberian skor mentah pada soal berbentuk pilihan ganda menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor} = B - \frac{S}{N-1}$$

Keterangan:

B = jumlah jawaban yang benar

S = jumlah jawaban yang salah

n = jumlah option (alternative jawaban)

Skor mentah maksimum yang mungkin didapatkan siswa adalah 5, skor mentah yang diperoleh siswa diketahui dengan menjumlahkan skor dari jawaban yang benar, dan untuk mengetahui nilai perolehan siswa dapat dihitung menggunakan kriteria sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

b. Indikator keberhasilan

Indikator keberhasilan belajar siswa diukur menggunakan standar yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Secara individual siswa dikatakan berhasil dalam belajar jika memperoleh nilai $> 60,00$. Indikator yang ingin dicapai minimal siswa memperoleh nilai ≥ 60 .

4. Desain Pengukuran

Desain pengukuran dalam penelitian ini untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Matematika, terhadap pengaruh media Gambar Timbul diambil dari nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik dalam menyelesaikan kompetensi dasar pada pembelajaran.

Soal *pre-test* dan *post-test* masing-masing terdiri dari 10 butir soal yang sama berupa pilihan ganda. Dalam menjawab soal *pre-test* dan *post-test* peserta didik akan memilih salah satu jawaban yang tepat dari 3 alternatif jawaban.

Agar lebih jelas mengenai tes tersebut, maka dapat dilihat pada table 3.7 Tabel pemberian skor

Tabel 3.7 Pemberian Skor Intrumen Penelitian

No	Bentuk Tes	Jumlah Soal	Nomor Soal	Skor untk setiap Soal	Total
	Pilihan Ganda	10	1-10	10	100

Perhitungan hasil belajar dari tes tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :

N = Nilai Akhir peserta didik¹⁰

Setelah didapatkan nilai peserta didik, maka nilai tersebut akan diklarifikasikan dengan kategori sebagai berikut.

Tabel 3.8 Intreprestasi Hasil Belajar.¹¹

No.	Nilai	Kualifikasi
1	80 – <100	Baik Sekali
2	65 – < 80	Baik
3	55 – < 65	Cukup
4	40 – < 55	Kurang
5	< 40	Gagal

Hasil yang diperoleh akan diberikan persentase dengan menggunakan rumusan berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase yang dicari/angka persentase

F = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah frekuensi¹²

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari hasil belajar dengan menggunakan media neraca bilangan yang akan dijelaskan secara rinci pada teknik analisis data.

¹⁰ Moh. Uzer Usman dan Lilis Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001), Cet. ke-2, h. 136.

¹¹ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2005), h. 245

¹² Murdan, *Statistik Pendidikan dan Aplikasinya*, (Yogyakarta: Global Pustaka Utama, 2003), Cet. ke-1, h. 27

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dimaksudkan untuk mencari jawaban atas pertanyaan penelitian 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 atau uji Mann-Whitney (uji U). sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t dilakukan apabila adat berdistribusi normal dan homogeny, sedangkan uji Mann-Whitney (uji U) digunakan jika tidak berdistribusi normal. Analisis data dilakukan melalui tahap –tahap sebagai berikut:

a. Rata- Rata

Kualifikasi hasil belajar yang diperoleh 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 frekuansinya

$\sum f_i$ = jumlah datanya¹³

b. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung 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 $i= 1,2,3\dots$

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

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

n = banyaknya data¹⁴

c. Uji Normalitas

Data kuantitatif yang termasuk dalam pengukuran data skala interval atau ratio, untuk dapat dilakukan uji regresi linier sederhana dipersyaratkan distribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji liliforis dengan langkah-langkah pengujian berikut:

1). Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, \dots, \dots$ dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \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.

¹³ Rahayu kariadinata dan Maman Abdurrahman, *Dasar-dasar Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2012), h. 180

¹⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h.67

- 2). Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \geq z_i)$
 - 3). Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau \leq sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka $S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
 - 4). Hitungan selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian menentukan harga mutlak nya.
 - 5). Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .
 - 6). Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan F_{Tabel} dengan menggunakan table nilai kritis uji Liliefors taraf nyata $\alpha = 5\%$, kriterianya adalah total hipotesis nol bahwa berdistribusi normal jika L_{hitung} yang diperoleh dari data pengamatan melebihi F_{Tabel} . Dalam hal ini lainnya hipotesis nol diterima.¹⁵
- d. Uji Homogenitas

Metode yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah metode varian terbesar dibandingkan dengan varian terkecil menggunakan table F_{hitung}

Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut :

- 1). Menghitung varians terbesar dan varians terkecil
- 2). $F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$
- 3). Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}
- 4). db pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)
- 5). db penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

¹⁵ Sudjana, *Ibid*, h. 466

- 6). taraf signifikan (α) = 5%
 - 7). kriteria pengujian
 - 8). jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak Homogen
 - 9). jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka homogeny
- e. Uji t

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

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

$$\bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i} \quad \text{dan} \quad S^2 = \frac{\sum F_i (X_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

- 3). Menghitung harga t dengan rumus

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1) s_1^2 + (n_2-1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

keterangan :

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = jumlah data kedua (kelas kontrol)

x_1 = nilai rata-rata hitung data pertama.

x_2 = nilai rata-rata hitung data kedua

s_1^2 = varians data pertama

s_2^2 = varians data kedua

4). Menentukan nilai t pada table distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

5). Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak¹⁶

f. 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 parametiknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dan populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1). Menggabungkan dua 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 statistic U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan n_1

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 $U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 - 1)}{2} - \sum R_2$

Keterangan:

n_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama

n_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

¹⁶ Sudraja, *Metode Statistika*, Op.cit, hal.239-240

U_1 = uji statistic U dari sampel pertama n_1

U_2 = uji statistic 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 : $U = n_1 n_2 - U^*$.

5). Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam table. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_0$ 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.¹⁷

¹⁷ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h.153