

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field Research*) yang dilakukan secara langsung terjun ke lapangan oleh penulis untuk mengumpulkan data-data mengenai korelasi antara kemampuan numerik dengan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII di SMP 4 Muhammadiyah Banjarmasin tahun pelajaran 2017/2018. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistik.<sup>49</sup> Pendekatan kuantitatif juga diartikan sebagai pendekatan yang biasa dipakai untuk menguji suatu teori, untuk menguji suatu fakta atau mendeskripsikan statistik, untuk menunjukkan hubungan antar variabel dan ada pula bersifat mengembangkan konsep, mengembangkan pemahaman, atau mendeskripsikan banyak hal.<sup>50</sup> Dengan demikian menggunakan perhitungan *persentase* yang akan dilakukan dengan tingkat penguasaan.

#### **B. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode korelasional, yaitu “penelitian yang dirancang untuk menentukan tingkat hubungan variabel-

---

<sup>49</sup>Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2005), h. 5.

<sup>50</sup>M. Subana dan Sudrajat, *Dasar-Dasar Peneliian Ilmiah*, (Bandung: Pustaka Setia, 2005), Cet. Ke-II, h. 25

variabel yang berbeda dalam populasi”.<sup>51</sup> Penelitian ini berjenis korelasi *pearson* dan teknik yang digunakan adalah teknik korelasi product moment dari pearson (*pearson product moment correlation*) yaitu teknik yang digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel yang keduanya merupakan data interval.<sup>52</sup>

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan. Populasi adalah keseluruhan objek penelitian sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian.<sup>53</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah siswa/i SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin yang berada pada kelas VIII yang berjumlah 22 orang.

### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti.<sup>54</sup> Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *Sampling jenuh*.

Penggunaan teknik *Sampling jenuh* adalah suatu teknik pengambilan sampel apabila semua populasi digunakan sebagai sampel dan dikenal juga dengan istilah sensus. *Sampling jenuh* dilakukan bila populasinya kurang dari

---

<sup>51</sup>*Ibid.*, h. 36.

<sup>52</sup>M. Djunaidi Ghony dan Fauzan Almansyur, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif*, (Malang: UIN Malang Press, 2009), h. 300

<sup>53</sup>Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 118

<sup>54</sup>*Ibid.*, h. 10

30 orang, maka seluruh populasi dapat dijadikan sampel.<sup>55</sup> Sampel penelitian ini berjumlah 22 orang.

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah objek penelitian yang bervariasi.<sup>56</sup> Variabel penelitian juga merupakan sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal terbukti kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>57</sup> Variabel dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab atau berubah/memengaruhi suatu variabel lain (*variable dependent*).<sup>58</sup> Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel lain (variabel bebas).<sup>59</sup> Jadi, variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah kemampuan numerik siswa dan variabel terikat (Y) pada penelitian ini adalah prestasi belajar matematika siswa.

---

<sup>55</sup>Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2003), h. 21

<sup>56</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 1989), hlm. 89

<sup>57</sup>Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hlm. 2

<sup>58</sup>Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), Cet ke-3, h. 18.

<sup>59</sup>*Ibid.*, h. 19.

## **E. Data dan Sumber Data**

### **1. Data**

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

#### **a. Data Pokok**

Yang menjadi data pokok dalam penelitian ini adalah:

- 1) Data kemampuan numerik siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin yang mengikuti tes kemampuan numerik.
- 2) Nilai prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin yang ditunjukkan dari nilai ulangan semester atau Nilai Ujian Semester (UAS).

#### **b. Data Penunjang**

- 1) Latar belakang berdirinya SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin
- 2) Letak geografis
- 3) Jumlah keseluruhan tenaga pengajar atau karyawan
- 4) Jumlah siswa kelas VIII
- 5) Sarana dan Prasarana

### **2. Sumber Data**

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu seluruh siswa-siswi kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin yang telah mengikuti tes kemampuan numerik, yang ditetapkan sebagai subjek penelitian. Ini dijadikan sebagai sumber data untuk menggali data pokok.

- b. Informan, yaitu kepala sekolah dan wakilnya, dan staf tata usaha sekolah dan guru matematika yang bersangkutan di SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal guru maupun tata usaha.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah:

### 1. Tes Objektif

Tes dianggap merupakan alternatif terbaik untuk mendapatkan data cerminan dari suatu eksperimen. Materi yang diberikan pada tes ini adalah materi yang mencakup tentang materi kemampuan numerik. Adapun tes kemampuan numerik ini mencakup beberapa materi antara lain penjumlahan, pengurangan, pembagian, perkalian, sederhana matematika, dan aritmatika dasar.

Penelitian ini menggunakan tes pilihan ganda (*multiple choice test*), terdiri atas suatu pengertian yang belum lengkap. Dan untuk melengkapinya harus memilih satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. *Multiple choice test* terdiri atas keterangan (*stem*) dan bagian kemungkinan jawaban atau alternatif (*option*).<sup>60</sup> Data diambil

---

<sup>60</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*,(Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h.183

langsung dari responden yang mengerjakan instrument tes kemampuan numerik. Sehingga dengan teknik tes tersebut dapat diketahui kemampuan numeriknya.

## **2. Observasi**

Observasi yaitu teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik dan tidak terbatas pada orang, tetapi juga objek-objek alam yang lain.<sup>61</sup> Teknik observasi digunakan untuk mengamati secara langsung penelitian di lapangan agar mendapatkan data yang diperlukan.

## **3. Wawancara**

Wawancara yaitu teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam.<sup>62</sup> Wawancara digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan tanya jawab sepihak. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data dan mengenai latar belakang pendidikan dan pengalaman mengajar guru matematika serta data-data lainnya yang sifatnya menunjang dengan mengadakan tanya jawab langsung kepada informan.

---

<sup>61</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*, (Bandung, Alfabeta, 2013),h. 130

<sup>62</sup>Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta) h. 87

#### 4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik yang sesuai dengan tujuan dan fokus masalah.<sup>63</sup> Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat dari matriks berikut ini.

Tabel 3.1. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data.

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	1) Nilai kemampuan numerik siswa melalui tes.  2) Nilai prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin yang ditunjukkan dari nilai ulangan semester atau Nilai Ujian Semester (UAS).	Siswa  Guru pengajar matematika atau yang bersangkutan.	Tes kemampuan numerik  Dokumentasi
2	Data Penunjang 1) Latar belakang berdirinya SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin  2) Letak geografis  3) Jumlah keseluruhan tenaga pengajar  4) Jumlah keseluruhan siswa SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin	Dokumen dan informan  Dokumen dan informan  Dokumen dan informan  Dokumen dan informan	Dokumentasi, observasi, wawancara  Dokumentasi, observasi, wawancara  Dokumentasi, observasi, wawancara  Dokumentasi, observasi, wawancara

<sup>63</sup>*Ibid.*, h. 222

	5) Sarana dan Prasarana	Dokumen dan informan	Dokumentasi, observasi, wawancara
--	-------------------------	----------------------	-----------------------------------

## G. Pengembangan Instrumen Penelitian

### 1. Penyusunan Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto, “instrument penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah”.<sup>64</sup> Instrument penelitian yang akan digunakan adalah tes pilihan ganda, yang berisi soal-soal yang akan digunakan untuk memperoleh informasi dari responden mengenai kemampuan numerik siswa.

Soal yang akan digunakan dalam penelitian sebanyak 20 butir soal. Untuk soal-soal yang akan diuji cobakan bisa dilihat pada lampiran 4 untuk soal uji coba perangkat 1 dan pada lampiran 5 untuk soal uji coba perangkat 2. Sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel berikut:

---

<sup>64</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi*, h. 160

Tabel 3.2 Distribusi Instrumen Tes

No	Indikator	Nomor Soal		$\Sigma$	Nomor soal yang digunakan		$\Sigma$
		Peran-gkat I	Peran-gkat II		Peran-gkat I	Peran-gkat II	
1	Siswa mampu melakukan penjumlahan	1,2,3,4,5,6,19	1,2,3,4,5,17,26	14	6	1,4	3
2	Siswa mampu melakukan pengurangan	16,17,18,21,22,28,29	6,7,8,22,23,28	13	18,22	6,7	4
3	Siswa mampu melakukan perkalian	25,26,30,31,32,33	9,10,11,24,27,29	12	31	9,11	3
4	Siswa mampu melakukan pembagian	9,11,12,13,14,27	12,13,14,25,30,31,32	13	9	12,14,31	4
5	Siswa mampu melakukan perhitungan sederhana matematika	7,8,10,15,20,23,24,	15,16,18,19,20,21,33	14	15	16	2
6	Siswa mampu melakukan perhitungan aritmatika dasar	34,35,36,37,38,39,40	34,35,36,37,38,39,40	14		34,36,37,40	4
Jumlah				80	Jumlah		20

## 2. Pengujian Instrumen

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus *valid* dan *reliable*, oleh karena itu sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal

yang akan diujikan. Sementara pelaksanaan uji coba dilaksanakan di luar sampel penelitian.

a. Uji Validitas

Validitas adalah derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dilaporkan oleh peneliti. Dalam penelitian ini digunakan validitas isi (*content validity*) yang berarti tes disusun sesuai dengan materi dan indikator yang ingin dicapai, sedangkan pengujian validitas instrument (validitas butir) menggunakan 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

$X$  : jumlah item soal

$Y$  : skor total

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*. Sedangkan jika  $r_{xy} \leq r_{tabel}$  maka butir soal tersebut tidak *valid*. Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi  $r_{xy}$  digunakan kriteria berikut ini:

Tabel 3.3. Klasifikasi Interpretasi Validitas<sup>65</sup>

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

b. Uji Reliabilitas

Suatu tes dikatakan *reliabel* jika tes tersebut diuji berkali-kali hasilnya relatif sama, artinya hasil tes pertama dengan hasil tes berikutnya dikorelasikan maka terdapat korelasi yang signifikan. Jadi, yang diperhitungkan di sini adalah ketetapan atau ketelitiannya.

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus alpha, sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas instrument yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

$\sigma_t^2$  : varians total

$k$  : jumlah butir soal. <sup>66</sup>

<sup>65</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 146.

<sup>66</sup>*Ibid.*, h. 147

Dan rumus varians total yang digunakan adalah.<sup>67</sup>

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_i^2 \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk memberi interpretasi terhadap  $r_{11}$  maka harga  $r_{11}$  yang didapat dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%. Jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$  maka butir soal tersebut reliabel. Sedangkan jika  $r_{11} \leq r_{tabel}$  maka butir soal tersebut dikatakan tidak reliabel. Interpretasi nilai  $r_{11}$  mengacu pada pendapat Guilford:

Tabel 3.4. Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas<sup>68</sup>

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

c. Tingkat kesukaran soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar atau sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sulit akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Cara melakukan analisis untuk

<sup>67</sup>*Ibid.*, h. 148

<sup>68</sup>Syofian Siregar, *Statistik Parametrik*, h. 91.

menemukan tingkat kesukaran soal adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

**Keterangan:**

$P$  : indeks kesukaran

$B$  : banyaknya siswa yang menjawab benar setiap butir soal

$JS$  : jumlah seluruh siswa peserta tes.<sup>69</sup>

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesulitan soal itu dapat dilihat dari tabel sebagai berikut:

Tabel 3.5. Kategori Tingkat Kesukaran<sup>70</sup>

Nilai $D_p$	Kategori
$D_p = 0,00$	Sangat sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$D_p = 1,00$	Sangat mudah

d. Daya beda soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang bodoh. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut *indeks deskriminasi*,

<sup>69</sup>Nana sudjana, *Penilaian Hasil Proses*, h. 137.

<sup>70</sup>Subana dan Sudrajat, *Dasar-dasar Pendidikan*, (Jakarta: Bina Aksara, 1996), h. 134.

disingkat  $D$  (d besar). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

**Keterangan:**

$J$  : jumlah peserta tes

$J_A$ : banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$ : banyaknya peserta kelompok bawah

$B$  : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$  : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.<sup>71</sup>

Menurut Suharsimi, daya pembeda dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori, sebagaimana dideskripsikan pada tabel berikut:

Tabel 3.6. Klasifikasi Daya Pembeda<sup>72</sup>

Daya Pembeda (D)	Kategori
0,00 - < 0,20	Jelek ( <i>Poor</i> )
0,20 - < 0,40	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
0,40 - < 0,70	Baik ( <i>Good</i> )
0,70 - 1,00	Baik Sekali ( <i>Excellent</i> )
< 0,00 (bertanda negatif)	Tidak Baik

<sup>71</sup>M. Chabib Thoah, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994), h. 152.

<sup>72</sup>Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, dan Interpretasi Hasil Tes, Implimentasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), h. 218.

e. Distraktor

Distraktor adalah suatu pola yang menggambarkan bagaimana peserta tes menentukan pilihan jawabannya terhadap kemungkinan-kemungkinan jawaban yang telah dipasangkan pada setiap butir item. Yang dimaksud dengan distraktor atau pengecoh adalah opsi-opsi yang bukan merupakan kunci jawaban (jawaban benar). Indeks pengecoh dihitung dengan rumus:

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

**Keterangan:**

- IP* : indeks pengecoh  
*P* : jumlah peserta didik yang memilih pengecoh  
*N* : jumlah peserta didik yang ikut tes  
*B* : jumlah peserta didik yang menjawab benar pada setiap soal  
*n* : jumlah alternatif jawaban  
 1 : bilangan tetap.

Adapun kualitas pengecoh berdasarkan indeks pengecoh menurut Zainal Arifin adalah:

Tabel 3.7. Indeks Pengecoh<sup>73</sup>

Indeks Pengecoh (IP)	Kategori
76% - 125%	Sangat Baik
51% - 75 % atau 126% - 150%	Baik
26% - 50 % atau 151% - 175%	Kurang Baik
0% - 25% atau 176% - 200%	Jelek
Lebih dari 200%	Sangat Jelek

### 3. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan realibilitas instrumen yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti memilih instrumen yang valid atau memiliki tingkat validitas yang cukup dan tinggi serta reliabel dalam keadaan tinggi dan sedang. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir item untuk uji coba tes kemampuan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.8. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes

Butir Soal	Uji Validitas			Uji Reliabilitas	
	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Ket	$r_{11}$	Ket
<b>Perangkat 1</b>					
1	0,735	0,553	Valid	0,936	Reliabel
2	0,697		Valid		
3	0,581		Valid		
4	0,735		Valid		
5	-0,082		Tidak Valid		
6*	0,735		Valid		
7	0,405		Tidak Valid		
8	0,012		Tidak Valid		
9*	0,574		Valid		
10	0,381		Tidak Valid		
11	0,650		Valid		

<sup>73</sup>Raras Duhita, *Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Gasal Mata Pelajaran Pengantar Akuntansi Kelas X Akuntansi SMK Negeri 1 Godean Tahun Pelajaran 2014/2016*, (Maret, 2015), h. 22.

12	0,581		Valid		
13	0,403		Tidak Valid		
14	0,697		Valid		
15*	0,581		Valid		
16	0,418		Tidak Valid		
17	0,015		Tidak Valid		
18*	0,524		Valid		
19	0,432		Tidak Valid		
20	0,068		Tidak Valid		
21	0,317		Tidak Valid		
22*	0,690		Valid		
23	0,599		Valid		
24	0,599		Valid		
25	0,278		Tidak Valid		
26	0,838		Valid		
27	-0,068		Tidak Valid		
28	0,255		Tidak Valid		
29	0,100		Tidak Valid		
30	0,083		Tidak Valid		
31*	0,632		Valid		
32	0,278		Tidak Valid		
33	0,120		Tidak Valid		
34	0,645		Valid		
35	0,317		Tidak Valid		
36	0,105		Tidak Valid		
37	0,039		Tidak Valid		
38	0,667		Valid		
39	-0,058		Tidak Valid		
40	0,581		Valid		
<b>Perangkat 2</b>					
1*	0,805	0,553	Valid	0,960	Reliabel
2	0,732		Valid		
3	0,710		Valid		
4*	0,702		Valid		
5	-0,175		Tidak Valid		
6*	0,805		Valid		
7*	0,528		Valid		
8	0,722		Valid		
9*	0,667		Valid		
10	0,445		Tidak Valid		
11*	0,568		Valid		
12*	0,710		Valid		
13	0,315		Tidak Valid		
14*	0,732		Valid		

15	0,710	Tidak Valid
16	0,398	Tidak Valid
17	0,113	Tidak Valid
18	0,417	Tidak Valid
19	0,628	Valid
20	-0,205	Tidak Valid
21*	0,618	Valid
22	0,708	Valid
23	0,710	Valid
24	0,301	Tidak Valid
25	0,212	Tidak Valid
26	0,771	Valid
27	-0,025	Tidak Valid
28	0,225	Tidak Valid
29	0,710	Valid
30	0,528	Valid
31	0,243	Tidak Valid
32*	0,805	Valid
33	-0,100	Tidak Valid
34*	0,811	Valid
35	-0,100	Tidak Valid
36*	0,710	Valid
37*	0,628	Valid
38	0,732	Valid
39	0,495	Tidak Valid
40*	0,805	Valid

**Keterangan** : \*Butir soal yang dijadikan sebagai instrumen.

Dari hasil perhitungan tingkat kesukaran dan daya pembeda soal yang telah diujikan, maka untuk menentukan soal yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti memilih soal yang memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Sedangkan untuk menentukan daya pembeda, maka nilai perhitungan yang digunakan adalah  $r_{hitung}$  pada SPSS 24 yang dibandingkan dengan kategori.  $R_{hitung}$  dapat dilihat dari nilai *Pearson Corelation* pada uji validitas dilampiran 9 untuk soal perangkat 1 dan dilampiran 10 untuk soal perangkat 2, maka peneliti memilih soal yang memiliki daya pembeda yang baik dan

baik sekali. Adapun hasil perhitungan untuk tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal uji coba tes kemampuan numerik disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.9. Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori	Daya Pembeda	Kategori
<b>Perangkat 1</b>				
1	0,67	Sedang	0,735	Baik Sekali
2	0,67	Sedang	0,697	Baik
3	0,40	Sedang	0,581	Baik
4	0,67	Sedang	0,735	Baik Sekali
5	0,60	Sedang	-0,082	Tidak Baik
6*	0,67	Sedang	0,735	Baik Sekali
7	0,53	Sedang	0,405	Baik
8	0,53	Sedang	0,012	Jelek
9*	0,40	Sedang	0,599	Baik
10	0,60	Sedang	0,381	Cukup
11	0,73	Mudah	0,650	Baik
12	0,40	Sedang	0,581	Baik
13	0,40	Sedang	0,403	Baik
14	0,67	Sedang	0,697	Baik
15	0,40	Sedang	0,581	Baik
16	0,73	Mudah	0,690	Baik
17	0,47	Sedang	0,015	Jelek
18*	0,60	Sedang	0,524	Baik
19	0,33	Sedang	0,432	Baik
20	0,53	Sedang	0,068	Tidak Baik
21	0,27	Sukar	0,317	Cukup
22*	0,47	Sedang	0,418	Baik
23	0,40	Sedang	0,599	Baik
24	0,47	Sedang	0,278	Cukup
25	0,27	Sukar	0,574	Baik
26	0,47	Sedang	0,838	Baik Sekali
27	0,53	Sedang	-0,068	Tidak Baik
28	0,73	Mudah	0,255	Cukup
29	0,40	Sedang	0,100	Jelek
30	0,20	Sukar	0,083	Jelek
31*	0,67	Sedang	0,632	Baik
32	0,27	Sukar	0,278	Cukup
33	0,27	Sukar	0,120	Jelek

34	0,47	Sedang	0,645	Baik
35	0,27	Sukar	0,317	Cukup
36	0,20	Sukar	0,105	Jelek
37	0,20	Sukar	0,039	Jelek
38	0,53	Sedang	0,667	Baik
39	0,27	Sukar	-0,058	Tidak Baik
40	0,40	Sedang	0,581	Baik
<b>Perangkat 2</b>				
1*	0,68	Sedang	0,805	Baik Sekali
2	0,67	Sedang	0,732	Baik Sekali
3	0,40	Sedang	0,710	Baik Sekali
4*	0,67	Sedang	0,702	Baik Sekali
5	0,60	Sedang	-0,175	Tidak Baik
6*	0,67	Sedang	0,805	Baik Sekali
7*	0,53	Sedang	0,528	Baik Sekali
8	0,53	Sedang	0,722	Baik Sekali
9*	0,47	Sedang	0,667	Baik
10	0,60	Sedang	0,445	Baik
11*	0,73	Sedang	0,568	Baik
12*	0,40	Sedang	0,710	Baik Sekali
13	0,40	Sedang	0,315	Cukup
14*	0,67	Sedang	0,732	Baik Sekali
15	0,40	Sedang	0,710	Baik Sekali
16	0,47	Sedang	0,398	Cukup
17	0,53	Sedang	0,113	Jelek
18	0,60	Sedang	0,417	Baik
19	0,60	Sedang	0,628	Baik
20	0,53	Sedang	-0,205	Tidak Baik
21*	0,40	Sukar	0,618	Baik
22	0,73	Mudah	0,708	Baik Sekali
23	0,40	Sedang	0,710	Baik Sekali
24	0,40	Sedang	0,301	Cukup
25	0,27	Sukar	0,212	Cukup
26	0,47	Sedang	0,771	Baik Sekali
27	0,53	Sedang	-0,025	Tidak Baik
28	0,73	Mudah	0,225	Cukup
29	0,27	Sedang	0,710	Baik Sekali
30	0,53	Sedang	0,528	Baik
31	0,27	Sukar	0,243	Cukup
32*	0,67	Sedang	0,805	Baik Sekali
33	0,20	Sukar	-0,100	Tidak Baik
34*	0,60	Sedang	0,811	Baik Sekali
35	0,20	Sukar	-0,100	Tidak Baik
36*	0,47	Sedang	0,495	Baik

37*	0,60	Sedang	0,628	Baik
38	0,67	Sedang	0,732	Baik Sekali
39	0,40	Sedang	0,710	Baik Sekali
40*	0,67	Sedang	0,805	Baik Sekali

**Keterangan : \*Butir soal yang dijadikan sebagai instrumen.**

Pengecoh yang baik ditandai dengan dipilih oleh sedikitnya 5% peserta tes. Peserta yang mengikuti tes sebanyak 15 siswa pada tes perangkat 1 dan pada perangkat 2 sebanyak 15 siswa. Jadi, pengecoh berfungsi sekurang-kurangnya dipilih 5% siswa adalah 0,75 sehingga dalam penelitian ini diambil jumlah 1 siswa.

Tabel 3.10. Distribusi Soal Pilihan Ganda Berdasarkan Efektivitas Pengecoh

No	Indeks Pengecoh	Butir Soal	Jumlah	Presentase
<b>Perangkat 1</b>				
1	Sangat Baik	1,3,10,12,19,24,25,29,35,38	10	100%
2	Baik	7,8,13,15,23,28,34,36,37	9	90%
3	Kurang Baik	9,17,18,21,22,27,39	7	70%
4	Jelek	6,14,16,20,26,30,32,40	8	80%
5	Sangat Jelek	2,4,5,11,31,33	6	60%
<b>Perangkat 2</b>				
1	Sangat Baik	6,7,8,9,10,13,14,16,17,20,21,26,30,31,32,33,35,36,39	19	190%
2	Baik	3,11,12,22,23,24,28,29,40	9	90%
3	Kurang Baik	5,15,18,19,27,34,37	7	70%
4	Jelek	2,4,25,38	4	40%
5	Sangat Jelek	1	1	10%

#### 4. Kriteria Pemberian Skor Pada Instrumen

Butir soal uji coba tes yang telah diujikan berjumlah 80 soal dibagi menjadi 2 perangkat soal, yaitu perangkat soal I dan perangkat soal II. Perangkat soal I berisikan soal-soal kemampuan numerik yang berjumlah 40 soal. Demikian juga dengan perangkat soal II berisikan soal-soal kemampuan numerik yang berjumlah 40 soal. Setiap soal diberikan poin-poin yang sama.

Setelah uji tes soal dilaksanakan diperoleh ada 19 soal yang valid masing-masing dari soal perangkat I dan ada 24 soal yang valid dari soal perangkat II. Jadi ada 43 soal yang valid dan 20 soal diantaranya digunakan sebagai instrumen penelitian.

Perangkat tes yang digunakan terdiri dari 20 butir soal yang sebelumnya sudah diuji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Setiap satu soal akan diberi skor 1, apabila salah satu akan diberi skor 0, dan jika benar akan diberi skor 1. Penskoran pada tes pilihan ganda ini sebelumnya sudah dibuat kunci jawaban.

## 5. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil tes kemampuan numerik pada siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin

Cara penilaian kemampuan numerik siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus:

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

Keterangan:  $N$  = nilai akhir.<sup>74</sup>

Nilai akhir kemampuan numerik siswa akan diinterpretasikan sebagai berikut:

---

<sup>74</sup>Uzer Usman dan Lilis Setiawati, *Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1993), h. 136.

Tabel 3.11. Interpretasi Kemampuan Numerik<sup>75</sup>

No	Nilai (%)	Keterangan
1.	0 – 19,99	Sangat Rendah
2.	20 – 39,99	Rendah
3.	40 – 59,99	Sedang
4.	60 – 79,99	Tinggi
5.	80 – 100	Sangat Tinggi

Selanjutnya untuk menafsirkan hasil dari data prestasi belajar akan dikategorikan pada tabel berikut:

Tabel 3.12. Interpretasi Hasil Belajar.<sup>76</sup>

No	Nilai	Keterangan
1.	80 – 100	Baik Sekali
2.	66 – 79	Baik
3.	56 – 65	Cukup
4.	46 – 55	Kurang
5.	0 – 45	Gagal

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Penyajian Data

Data pada penelitian ini disajikan dengan statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.<sup>77</sup> Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk deskripsi data dari masing-masing

---

<sup>75</sup>Riduan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabetha, 2005), h. 89

<sup>76</sup>Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), h. 35

<sup>77</sup>Muslich Anshori & Sri Iswati, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Surabaya: Airlangga, 2009), h. 116

variabel. Deskripsi data yang dimaksud meliputi penyajian Mean (M), Median (Me), Modus (Mo), tabel distribusi frekuensi dan diagram.

1) Mean, Median, Modus

Mean merupakan nilai rata-rata yaitu jumlah total dibagi jumlah individu. Median adalah suatu nilai yang membatasi 50% dari frekuensi distribusi sebelah atas dan frekuensi distribusi sebelah bawah. Modus adalah nilai variabel yang mempunyai frekuensi terbanyak dalam distribusi.

2) Tabel Distribusi Frekuensi

Tabel distribusi frekuensi adalah penyusunan suatu data mulai dari terkecil sampai terbesar yang membagi banyaknya data ke dalam beberapa kelas supaya mudah dipahami, dibaca dan sebagai bahan informasi.<sup>78</sup>

Langkah-langkah untuk menyusun tabel distribusi frekuensi yaitu:

- a) Menentukan jumlah kelas interval. Jumlah kelas interval ditentukan dengan menggunakan rumus *Sturges* yaitu:

$$k = 1 + \log n$$

Keterangan:

$k$  : jumlah kelas interval

$n$  : jumlah data

- b) Menghitung rentang data. Rentang data diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

---

<sup>78</sup>Riduwan, *Dasar-dasar Statistika* (Bandung:Alfabeta, 2012), h. 56

**Rentang = skor tertinggi – skor terendah**

- c) Menentukan panjang interval kelas. Panjang kelas ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Jumlah Kelas Interval}}$$

### 3) Histogram

Histogram dibuat berdasarkan data frekuensi yang telah ditampilkan dalam tabel distribusi frekuensi<sup>79</sup>

## **2. Analisis Data Korelasi Antara Kemampuan Numerik Dengan Prestasi Belajar Matematika**

Data yang diperoleh terdiri dari nilai tes kemampuan numerik dan nilai prestasi belajar matematika di analisis. Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis yang peneliti ajukan yaitu dengan cara perhitungan lebih lanjut analisis statistik. Analisis statistik yang digunakan adalah analisis korelasi yaitu untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Analisis tersebut digunakan peneliti untuk mengetahui hubungan kemampuan numerik dengan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin tahun pelajaran 2017/2018.

---

<sup>79</sup>M. Iqbal Hasan, *Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian & Aplikasinya*, (Bogor: Ghalia Indonesia; IKAPI, 2002), h. 43.

Teknik korelasi diutarakan ke dalam tiga kelompok data yaitu, data yang berskala interval, ordinal dan nominal. Korelasi yang dipergunakan untuk uji hubungan antarsesama data interval adalah korelasi produk moment dari pearson (*Pearson Product Moment Correlation*). Jika yang dikorelasikan adalah antara data yang berskala ordinal, teknik korelasi yang digunakan adalah korelasi tata jenjang (*Rank-Order Correlation*). Sebaliknya jika yang dikorelasikan adalah antara data berskala interval dengan yang berskala nominal, teknik korelasi yang digunakan adalah korelasi point biserial (*Point Biserial Correlation*) karena data yang digunakan dalam penelitian ini berskala interval dengan interval, maka teknik korelasi yang digunakan adalah *Pearson Product Moment Correlation*).

### **3. Uji Prasyarat**

Sebelum melakukan analisis data selanjutnya, akan lebih mudah dan lancar bila variabel yang diteliti mengikuti distribusi tertentu. Oleh karena itu, sebelum mengambil keputusan perlu dilakukan uji persyaratan yang bertujuan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam penelitian. Teknik yang digunakan dalam uji prasyarat adalah uji normalitas dan uji linieritas.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji satu sampel *kolmogorov-smirnov*, dengan bantuan *SPSS 24 for windows*.

Tes satu sampel *kolmogorov-smirnov* adalah *test goodness of fit* artinya tingkat kesesuaian antara distribusi serangkaian sampel (skor diobservasi) dengan suatu distribusi tertentu.<sup>80</sup>

#### a) Hipotesis

$H_0$  : Data skor kemampuan numerik siswa dan prestasi belajar matematika siswa di SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin berdistribusi normal.

$H_a$  : Data skor kemampuan numerik siswa dan prestasi belajar matematika siswa di SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin tidak berdistribusi normal.

#### b) Kriteria Pengujian

(1) Jika nilai probabilitas  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

(2) Jika nilai probabilitas  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

---

<sup>80</sup>Sofyan Yamin dan Heri Kurniawan, *SPSS Complete*, (Jakarta, Salemba Infotek, 2009), h. 242

## b. Linieritas

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui apakah data variabel mempunyai hubungan yang linier atau tidak secara signifikan. Uji linieritas dilakukan dengan menggunakan teknik *anova*, dengan bantuan *SPSS 24 for windows*.

### a) Hipotesis

$H_0$  : Antara kemampuan numerik siswa dengan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin mempunyai hubungan yang linier.

$H_a$  : Antara kemampuan numerik siswa dengan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin tidak mempunyai hubungan yang linier.

### b) Kriteria Pengujian

(1) Jika nilai probabilitas pada *Deviation From Linearity*  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

(2) Jika nilai probabilitas pada *Deviation From Linearity*  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

## 4. Analisis Korelasi (*Person Product Moment*)

*Person product moment* yaitu teknik korelasi yang biasa digunakan untuk mencari korelasi antar dua variabel yang kerap kali digunakan.

## Rumus korelasi product moment

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel  $X$  dan  $Y$  yang dikorelasikan

$$(x = X - M) \text{ dan } (y = Y - M)$$

$\sum XY$  : jumlah perkalian antara variabel  $X$  dan variabel  $Y$

$\sum X^2$  : jumlah dari kuadrat  $X$

$\sum Y^2$  : jumlah dari kuadrat  $Y$

$(\sum X)^2$ : jumlah nilai  $X$  kemudian dikuadratkan

$(\sum Y)^2$ : jumlah nilai  $Y$  kemudian dikuadratkan

$N$  : jumlah frekuensi atau jumlah subjek

Untuk mengetahui tingkat hubungan dalam korelasi, perhatikan tabel interpretasi nilai  $r$ .

Tabel. 3. 13. Interpretasi Nilai  $r$ .<sup>81</sup>

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Untuk mengetahui lebih jauh mengenai makna korelasi dalam penelitian ini, maka analisis dilanjutkan dengan uji signifikansi yang bertujuan untuk memperoleh kejelasan apakah korelasi antara kedua

<sup>81</sup>Haryadi Sarjono dan Winda Julianita, *SPSS vs Lisrel*, (Jakarta: Salemba Empat, 2011), h. 90

variabel yang diteliti merupakan korelasi yang signifikan atau tidak. Menurut Suharsimi Arikunto, untuk korelasi serial pengujian dilakukan dengan menggunakan table uji t (*t-test*) setelah terlebih dahulu dicari nilai  $t_{hitung}$  dengan rumus:

$$t_{hitung} = \sqrt{\frac{r^2(n-1)}{(1-r^2)}}$$

Keterangan:

$t_{hitung}$  : nilai t

$r$  : nilai koefisien korelasi

$n$  : jumlah sampel.<sup>82</sup>

Nilai  $t_{hitung}$  di atas akan digunakan untuk menguji hipotesis yang telah disusun, yaitu:

$H_a$  : Terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan numerik dengan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin tahun pelajaran 2017/2018.

$H_0$  : Tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan numerik dengan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin tahun pelajaran 2017/2018.

Hipotesis di atas diuji dengan cara membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  dengan ketentuan sebagai berikut:

---

<sup>82</sup>Suharsimi, arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 263

- 1) Jika nilai  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak, sehingga ada hubungan yang signifikan antara kemampuan numerik dengan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin tahun pelajaran 2017/2018.
- 2) Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka hipotesis alternatif ditolak dan hipotesis nol diterima, sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara kemampuan numerik dengan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin tahun pelajaran 2017/2018.

Selanjutnya untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel  $X$  terhadap  $Y$  dapat ditentukan dengan rumus determinan sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

$KP$  : Nilai koefisien determinan

$r$  : Nilai koefisien korelasi.<sup>83</sup>

---

<sup>83</sup>Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, h. 139

## **2. Prosedur Penelitian**

Kegiatan penelitian yang dilaksanakan dibagi dalam beberapa tahapan:

### **1. Tahap Perencanaan**

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya gurubidang studi matematika di SMP Muhammadiyah 4 Banjarmasin.
- b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuatdesai proposal skripsi.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada tim skripsi mohon persetujuan judul.

### **2. Tahap Persiapan**

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

### **3. Tahap Pelaksanaan**

- a. Melaksanakan riset.
- b. Melaksanakan uji coba instrumen penelitian.
- c. Melaksanakan penelitian.
- d. Mengolah, menyusun, dan menganalisa data yang diperoleh dari hasil penelitian.
- e. Menyimpulkan hasil penelitian.

#### **4. Tahap Penyusunan Laporan**

- a. Melakukan penyusunan terhadap hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Konsultasikan dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi, diperbaiki dan disetujui.
- c. Melakukan penggandaan untuk selanjutnya dibawa ke sidang munaqasah.