

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kampar Timur Kecamatan Kampa pada siswa kelas VIII pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 bulan Januari. Jadwal pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

**TABEL III.1**  
**JADWAL PENELITIAN**

No	Materi	Kelas Ekperimen	Kelas Kontrol
		Pelaksanaan	Pelaksanaan
1	Tes KAM	Kamis, 11-01-2018	Rabu, 10-01-2018
2	Unsur-Unsur Lingkaran	Selasa, 16-01-2018	Senin, 15-01-2018
3	Keliling Lingkaran	Kamis, 18-01-2018	Rabu, 17-01-2018
4	Luas Lingkaran	Selasa, 23-01-2018	Senin, 22-01-2018
5	<i>Posttest</i>	Kamis, 25-01-2018	Rabu, 24-01-2018

**B. Variabel Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari 3 variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penerapan pendekatan SAVI, variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematis siswa, dan variabel moderat adalah kemampuan awal matematika siswa.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Kampar Timur Kecamatan Kampa.

### 2. Sampel

Pengambilan sampel haruslah dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya.

Untuk pengambilan sampel, agar sampel yang terpilih benar-benar mewakili populasinya, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Melakukan tes kemampuan awal yang disusun berdasarkan materi prasyarat dari materi yang akan di pelajari. Tes tersebut berguna untuk melihat kemampuan awal siswa.
- b. Pengambilan sampel yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan teknik *Cluster Sampling*. Peneliti mengambil 2 dari 7 kelas secara acak sebagai sampel yaitu kelas VIII 5 sebagai kelas eksperimen (24 siswa) dan kelas VIII 4 sebagai kelas kontrol (24 siswa). Hal ini dapat dilakukan apabila populasi dianggap homogen. Teknik ini digunakan setelah dilakukan uji *bartlet* yang menyatakan ketujuh kelas adalah homogen. Data yang digunakan berasal dari nilai KAM. Secara rinci perhitungan uji normalitas disajikan pada **Lampiran K**, dan uji *bartlet* pada **Lampiran J**.

- c. Setelah diperoleh dua kelas sebagai sampel maka dilakukan uji kesamaan rata-rata untuk membuktikan bahwa kedua kelas tersebut berada dalam kondisi awal yang sama. Uji kesamaan rata-rata menggunakan adalah Uji t, secara rinci perhitungan Uji t disajikan pada **lampiran L**.

#### **D. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen*. Jenis penelitian *Quasi Eksperimen* ini merupakan jenis penelitian semu, yang mana variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian tidak dikontrol sepenuhnya. Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*.

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok kedua tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Secara rinci desain *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel III.2 berikut ini:<sup>1</sup>

**TABEL III.2**  
**DESAIN PENELITIAN**

<b>Kelas</b>	<b>Treatment</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Keterangan :

X: Perlakuan dengan Pendekatan SAVI

O: *Posttest* (tes kemampuan komunikasi matematis)

---

<sup>1</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2017), h. 136

Desain ini akan diterapkan pada situasi yang berbeda yaitu kelas eksperimen akan diterapkan pendekatan SAVI dan kelas kontrol akan diterapkan pembelajaran konvensional. Hubungan antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan awal dengan kemampuan komunikasi matematis diuraikan dalam Tabel III.3 berikut ini :

**TABEL III.3**  
**HUBUNGAN ANTARA PENDEKATAN PEMBELAJARAN DAN**  
**KEMAMPUAN AWAL DENGAN KEMAMPUAN MATEMATIS**

Kelas Kemampuan awal	Eksperimen (D <sub>1</sub> )	Kontrol (D <sub>2</sub> )
Tinggi (E <sub>1</sub> )	D <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> E <sub>1</sub>
Sedang (E <sub>2</sub> )	D <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	D <sub>2</sub> E <sub>2</sub>
Rendah (E <sub>3</sub> )	D <sub>1</sub> E <sub>3</sub>	D <sub>2</sub> E <sub>3</sub>

**Keterangan:**

- D<sub>1</sub> : Kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pendekatan SAVI.
- D<sub>2</sub> : Kemampuan komunikasi matematis siswa pembelajaran konvensional.
- D<sub>1</sub>E<sub>1</sub> : Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajarkan dengan pendekatan SAVI.
- D<sub>1</sub>E<sub>2</sub> : Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal sedang yang diajarkan dengan pendekatan SAVI.
- D<sub>1</sub>E<sub>3</sub> : Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajarkan dengan pendekatan SAVI.
- D<sub>2</sub>E<sub>1</sub> : Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

D<sub>2</sub>E<sub>2</sub> : Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal sedang yang diajarkan dengan konvensional.

D<sub>2</sub>E<sub>3</sub> : Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajarkan dengan konvensional.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

### 1. Observasi

Peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar observasi yang telah disediakan. Observasi dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh seorang observer yang merupakan guru di sekolah untuk mengamati kegiatan yang dilakukan oleh peneliti dan siswa saat pembelajaran berlangsung.

### 2. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana serta data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari guru bidang studi matematika. Selain itu peneliti juga menggunakan cara mengambil foto dalam kegiatan pembelajaran sebagai dokumentasi dalam penelitian.

### 3. Tes

Pengumpulan data melalui teknik tes dilakukan dengan memberikan instrumen tes yang terdiri dari soal untuk memperoleh data mengenai kemampuan siswa terutama pada aspek kognitif. Instrumen tes yang diberikan berbentuk uraian, diberikan pada awal dan akhir penelitian. Tes

yang diberikan pada awal penelitian adalah tes kemampuan awal sedangkan tes yang diberikan di akhir penelitian adalah tes kemampuan komunikasi. Tujuan dari tes ini untuk mengetahui keadaan awal dan menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk melihat sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji ini adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut:<sup>2</sup>

$$x^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan :

$x^2$  : Nilai normalitas hitung

$fo$  : Frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$fh$  : Frekuensi yang diharapkan

Menentukan  $x_{tabel}^2$  dengan  $dk = k - 1$  dan taraf signifikan 5%

kaidah keputusan:

Jika  $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$  maka data berdistribusi tidak normal

---

<sup>2</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2015), hal 107.

Jika  $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$  maka data berdistribusi normal

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok yang diteliti homogen atau tidak. Uji homogen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Uji F dan uji Bartlet

a. Uji F rumusnya, yaitu:<sup>3</sup>

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

Menentukan  $F_{tabel}$  dengan dk pembilang =  $n_1 - 1$  dan dk penyebut =  $n_2 - 1$  dengan taraf signifikan 0,05. Kaidah keputusan:

Jika,  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berarti tidak homogen

Jika,  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  berarti homogen

b. Uji Bartlet rumusnya yaitu:<sup>4</sup>

$$\chi_{hitung}^2 = (\ln 10) \times (B - \sum(dk) \log S_i^2)$$

Keterangan:

Ln 10 : bilangan tetap yang bernilai 2,3026

B : harga yang harus dihitung sebelumnya.

$S_i^2$  : varian masing-masing kelompok

Rumus diatas baru dapat didistribusikan setelah kita menghitung dua hitungan berikut:

1)  $S_g^2$  (varians gabungan) dihitung dengan rumus:

<sup>3</sup> Kadir, *Statistika Terapan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2015), hal 162

<sup>4</sup> Ridwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal 178.

$$S_g^2 = \frac{(n_1 \cdot S_1^2) + (n_2 \cdot S_2^2)}{n_1 + n_2}$$

$n_1$  : derajat kebebasan kelompok pertama

$n_2$  : derajat kebebasan kelompok dua

$S_1^2$  : varian kelompok pertama

$S_2^2$  : varian kelompok dua

2) Harga Bartlet dengan rumus

$$B = (\log S_g^2) \times \sum(n_i - 1)$$

3) Menghitung nilai  $X_{hitung}^2 = (\ln 10)[B - \sum(db)\log S_i^2]$

### 3. Uji hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1, 2, 3, dan 4 yaitu uji t jika datanya berdistribusi normal dan homogen, jika tidak homogen maka dengan uji t', sedangkan jika tidak berdistribusi normal pengujian hipotesis langsung dengan uji nonparametrik, disini peneliti dapat menggunakan *Mann Whitney U*.<sup>5</sup> Untuk masing-masing uji dapat dilihat rumus sebagai berikut:

a) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji-t yaitu:<sup>6</sup>

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

<sup>5</sup> Sugiyono, *Op. Cit.*, hal 153.

<sup>6</sup> Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010), hal 206.



- $M_x$  : Mean variabel kelas eksperimen  
 $M_y$  : Mean variabel kelas kontrol  
 $SD_x$  : Standar deviasi kelas eksperimen  
 $SD_y$  : Standar deviasi kelas kontrol  
 $N$  : Jumlah sampel

b) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki variansi yang homogen maka mengujinya harus menggunakan uji-t', yaitu:<sup>7</sup>

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

- $\bar{X}_1$  : Mean kelas eksperimen  
 $\bar{X}_2$  : Mean kelas kontrol  
 $S_1^2$  : Variansi kelas eksperimen  
 $S_2^2$  : Variansi kelas kontrol  
 $n_1$  : Sampel kelas eksperimen  
 $n_2$  : Sampel kelas kontrol

c) Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji *Mann Whitney U*, yaitu:<sup>8</sup>

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1-1)}{2} - R_1 \text{ dan } U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2-1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

- $U_1$  : Jumlah peringkat 1

<sup>7</sup> Sugiyono, *Op. Cit.*, hal 138.

<sup>8</sup> *Ibid.*, hal 153.

$U_2$  : Jumlah peringkat 2

$R_1$  : Jumlah rangking pada  $R_1$

$R_2$  : jumlah rangking pada  $R_2$

Tujuan dari uji ini adalah untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah yang dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Uji yang dilakukan adalah uji dua pihak, dengan kriteria pengujian jika  $t_{hitung}$  yang diperoleh lebih kecil dari  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka hipotesis  $H_0$  diterima, jika  $t_{hitung}$  yang diperoleh lebih besar dari  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka  $H_a$  diterima.

## **G. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan dilakukan dalam beberapa kegiatan, yaitu:

- a. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti
- b. Mengajukan judul penelitian yang akan dilaksanakan
- c. Menyusun proposal penelitian
- d. Membuat RPP, LKS dan instrumen penelitian
- e. Mengkonsultasikan RPP, LKS, dan instrumen kepada dosen pembimbing
- f. Melaksanakan seminar proposal
- g. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar

- h. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat uji coba instrumen dan tempat penelitian di SMP Negeri 1 Kampar Timur Kecamatan Kampa.
- i. Menguji coba instrumen penelitian
- j. Menganalisis hasil uji coba instrumen

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan dilakukan dalam beberapa kegiatan, yaitu:

- a. Memberikan soal kemampuan awal kepada semua kelas VIII untuk menentukan homogenitas, dan untuk mengukur kemampuan awal siswa, sehingga peneliti mengetahui kemampuan awal siswa.
- b. Mengelolah dan Menganalisis data kuantitatif berupa soal kuantitatif kemudian menentukan dua kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVI pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- d. Melaksanakan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **3. Tahap Penyelesaian**

Tahap penyelesaian dilakukan dalam beberapa kegiatan, yaitu:

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data kuantitatif berupa soal *posttest*.

- c. Mengkosultasikan hasil pengolahan dengan dosen pembimbing.
- d. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.
- e. Menyusun laporan hasil penelitian.
- f. Merevisi laporan setelah melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing.

#### **H. Pengembangan Instrumen**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Ada dua tipe tes yang digunakan yaitu tes KAM siswa, *posttest*. Lebih jelasnya ada pada penjelasan berikut:

1. Tes kemampuan awal matematika (KAM) digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum dimulai proses pembelajaran, dari tes kemampuan awal guru bisa mengetahui apakah siswa telah memiliki pengetahuan prasyarat dan sejauh mana siswa tersebut mengetahuinya.
2. *Posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu yang diberikan setelah semua materi diajarkan kepada siswa, untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis yang dilakukakan pada soal KAM, *posttest* yang di uji cobakan adalah:

## 1. Validitas Butir Soal

Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur.<sup>9</sup> Menguji validitas butir tes berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir tes dapat mengukur kemampuan siswa. Validitas butir ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor tiap item dengan skor total yang diperoleh siswa. Hal ini dilakukan dengan korelasi *product moment*<sup>10</sup>

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r$  : Koefisien korelasi

$\sum x$  : Jumlah skor item

$\sum y$  : Jumlah skor total (seluruh item)

$n$  : Jumlah responden

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung uji t dengan rumus:<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Raja Grafindo Persa, 2010), hal 215.

<sup>10</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal 98.

<sup>11</sup> *Ibid.*

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

Keterangan:

$t_{hitung}$  : Nilai t hitung

$r$  : Koefisien korelasi hasil r hitung

$n$  : Jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n - 2$ ) dengan kaidah keputusan:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka butir tersebut valid

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka butir tersebut invalid

Jika instrumen itu valid maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal pada tabel III.4

**TABEL III.4**  
**KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL**

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 \leq r \leq 0,59$	Sedang
$0,20 \leq r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,19$	Sangat Rendah

Sumber :Riduwan

**TABEL III.5**  
**VALIDITAS BUTIR SOAL KEMAMPUAN AWAL**

No Soal	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$ $dk = 22$	$r_{hitung}$	Status	Interpretasi
1	3,4427	1,717	0,5917	Valid	Sedang
2	2,6337	1,717	0,4896	Valid	Sedang
3	3,7744	1,717	0,6269	Valid	Tinggi
4	2,2517	1,717	0,4327	Valid	Sedang
5	2,9596	1,717	0,5336	Valid	Sedang
6	3,5974	1,717	0,6085	Valid	Tinggi
7	3,2737	1,717	0,5723	Valid	Sedang
8	7,3463	1,717	0,8428	Valid	Sangat Tinggi

**TABEL III. 6**  
**VALIDITAS BUTIR SOAL *POSTTEST***

No Soal	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$ $dk = 15$	$r_{hitung}$	Status	Interpretasi
1	4,1617	1,771	0,7558	Valid	Tinggi
2	2,1074	1,771	0,5046	Valid	Sedang
3	4,7857	1,771	0,7986	Valid	Tinggi
4	2,8039	1,771	0,6138	Valid	Tinggi
5	2,9186	1,771	0,6291	Valid	Tinggi
6	3,9624	1,771	0,7396	Valid	Tinggi

Berdasarkan kriteria validitas soal, diperoleh bahwa setiap butir soal kemampuan awal dan soal *posttest* valid seperti tampak pada tabel III.4 dan tabel III.5 . Oleh karena itu, soal kemampuan awal dan soal tes tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Secara rinci perhitungan validitas soal uji coba kemampuan awal dapat dilihat pada **lampiran G2** dan validitas soal uji coba *posttest* pada **lampiran H2**.

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Adapun

teknik untuk mengetahui reliabilitas suatu tes dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *alpha cronbach*. Metode *alpha cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.<sup>12</sup> Adapun rumus *Alpha* yaitu:<sup>13</sup>

$$r_i = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_i$  : Nilai reliabilitas

$k$  : Jumlah item

$S_i^2$  : Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  : Varian total

Kriteria reliabilitas yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut

**TABEL III.7**  
**KRITERIA RELIABILITAS BUTIR SOAL**

Besarnya $r_{11}$	Kriteria
$0,70 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Tinggi
$0,30 < r_{11} \leq 0,40$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,30$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Riduwan

Setelah mendapat nilai  $r_{11}$ , bandingkan  $r_{11}$  dengan  $r_{tabel}$  product moment, dengan kaidah keputusan: jika  $r_{11} > r_{tabel}$  berarti instrumen Reliabel, dan jika  $r_i < r_{tabel}$  berarti intrumen tidak Reliabel.

<sup>12</sup> *Ibid.*, hal 115

<sup>13</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2015), hal 365.



Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal kemampuan awal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,6720 yang berarti hasil tes kemampuan awal mempunyai reliabilitas yang tinggi. Dan hasil uji coba tes *posttest* diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,6635 yang berarti hasil tes *posttest* mempunyai reliabilitas yang tinggi. Secara rinci perhitungan reliabilitas soal kemampuan awal dapat dilihat pada **lampiran G3** dan reliabilitas soal *posttest* pada **lampiran H3**.

### 3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Soal dapat dinyatakan butir soal yang baik, apabila soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.<sup>14</sup> Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:<sup>15</sup>

$$TK = \frac{(SA + SB) - T(S_{min})}{T(S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

$TK$  : Tingkat kesukaran soal

$SA$  : Jumlah skor atas

$SB$  : Jumlah skor bawah

$T$  : Jumlah siswa

---

<sup>14</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2008), hal 370.

<sup>15</sup> Mas'ud Zein. *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*, Makalah dalam Bentuk Power Point, (Pekanbaru: UIN Suska Riau, 2011), hal 39.

$S_{max}$  : Skor maksimum

$S_{min}$  : Skor minimum

Untuk mengetahui butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada tabel<sup>16</sup>

**TABEL III.8**  
**TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL**

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$TK > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$TK < 0,30$	Sukar

Sumber: Hartono (2010: 39)

Adapun tingkat kesukaran soal Kemampuan Awal dan soal *Posttest* dilihat pada tabel berikut:

**TABEL III.9**  
**TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN AWAL**

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,0667	Sukar
2.	0,8021	Mudah
3.	0,8646	Mudah
4.	0,5556	Sedang
5.	0,3333	Sedang
6.	0,4722	Sedang
7.	0,2222	Sukar
8.	0,1979	Sukar

<sup>16</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), hal

**TABEL III.10**  
**TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL *POSTTEST***

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,711	Mudah
2.	0,667	Sedang
3.	0,467	Sedang
4.	0,533	Sedang
5.	0,556	Sedang
6.	0,176	Sukar

Dari tabel III.8 dan tabel III.9 dapat disimpulkan bahwa dari 8 soal KAM tersebut mempunyai 2 tingkat kesukaran yang mudah, 3 tingkat kesukaran yang sedang, dan 3 tingkat kesukaran yang sukar. Sedangkan pada soal *posttest* mempunyai 1 tingkat kesukaran yang mudah, 4 tingkat kesukaran yang sedang, dan 1 tingkat kesukaran yang sukar. Secara rinci perhitungan tingkat kesukaran soal kemampuan awal dapat dilihat pada **lampiran G4** dan tingkat kesukaran soal *posttest* pada **lampiran H4**

#### 4. Uji Daya Beda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah.<sup>17</sup>

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda yaitu<sup>18</sup>:

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T(S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

*DP* : Daya Pembeda

*SA* : Jumlah skor atas

---

<sup>17</sup> Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau), hal 86

<sup>18</sup> Mas'ud Zein, *Loc. Cit*

$SB$  : Jumlah skor bawah

$T$  : Jumlah siswa

$S_{max}$  : Skor maksimum

$S_{min}$  : Skor minimum

Kriteria yang digunakan:<sup>19</sup>

**TABEL III.11**  
**KRITERIA DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL**

Daya Pembeda	Evaluasi
$DP < 0$	Sangat Jelek
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat Baik

*Sumber: Suharsimi Arikunto ( 2007: 210)*

Adapun daya pembeda soal KAM dan soal *posttest* dapat dilihat pada tabel III.12 dan tabel III.13

**TABEL III.12**  
**KRITERIA DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL KEMAMPUAN AWAL**

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,0833	Jelek
2.	0,1458	Jelek
3.	0,2708	Cukup
4.	0,25	Cukup
5.	0,2778	Cukup
6.	0,3333	Cukup
7.	0,2222	Cukup
8.	0,3958	Cukup

---

<sup>19</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, ( Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hal 210.

**TABEL III.13**  
**KRITERIA DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL *POSTTEST***

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,6667	Baik
2.	0,4	Baik
3.	0,533	Baik
4.	0,8	Sangat Baik
5.	0,3556	Cukup
6.	0,4667	Baik

Dari tabel III.11 dan tabel III.12 dapat disimpulkan bahwa pada soal kemampuan awal terdapat 2 daya pembeda jelek, 6 daya pembeda cukup. Sedangkan pada soal *posttest* terdapat 1 daya pembeda cukup, 4 daya pembeda baik, dan 1 daya pembeda sangat baik. Secara rinci perhitungan daya pembeda soal KAM dapat dilihat pada **lampiran G4** dan *posttest* dapat dilihat pada **lampiran H4**.

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda, dari 8 butir soal KAM digunakan 6 butir soal untuk diujikan di kelas eksperimen dan kontrol, soal yang digunakan adalah soal nomor 3, 4, 5, 6, 7, dan 8. Dan untuk soal *posttest* dari 6 butir soal yang di uji cobakan peneliti menggunakan ke 6 butir soal tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**TABEL III.14**  
**RANGKUMAN ANALISIS INSTRUMEN**  
**TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS**

No	Nomor Soal	Validitas Soal	Relabelitas	Daya pembeda Soal	Indeks Kesukaran Soal	Keterangan
1	1	Sedang	Tinggi	Jelek	Sukar	Tidak Digunakan
2	2	Sedang		Jelek	Mudah	Tidak Digunakan
3	3	Tinggi		Cukup	Mudah	Digunakan
4	4	Sedang		Cukup	Sedang	Digunakan
5	5	Sedang		Cukup	Sedang	Digunakan
6	6	Tinggi		Cukup	Sedang	Digunakan
7	7	Sedang		Cukup	Sukar	Digunakan
8	8	Sangat tinggi		Cukup	Sukar	Digunakan

Sedangkan untuk rangkuman hasil analisis tes *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut:

**TABEL III.15**  
**RANGKUMAN ANALISIS INSTRUMEN *POSTTEST***

No	Nomor Soal	Validitas Soal	Relabelitas	Daya pembeda Soal	Indeks Kesukaran Soal	Keterangan
1	1	Tinggi	Tinggi	Baik	Mudah	Digunakan
2	2	Sedang		Baik	Sedang	Digunakan
3	3	Tinggi		Baik	Sedang	Digunakan
4	4	Tinggi		Sangat tinggi	Sedang	Digunakan
5	5	Tinggi		Cukup	Sedang	Digunakan
6	6	Tinggi		Baik	Sukar	Digunakan