

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 40 Pekanbaru siswa kelas VIII dengan waktu pada awal semester genap tahun ajaran 2016/2017 bulan Maret. Penelitian menyesuaikan jadwal pelajaran semester genap yang ada di sekolah tersebut.

### B. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 40 Pekanbaru tahun ajaran 2016/2017 berjumlah 488 siswa yang merupakan populasi umumnya. Sedangkan populasi targetnya adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 40 Pekanbaru berjumlah 160 siswa yang terdiri 4 kelas yaitu kelas VIII. A, VIII. B, VIII. C, VIII. D .

#### 2. Sampel

Sampel dari penelitian ini diambil dengan teknik *cluster sampling* dengan memilih 2 kelas dari 4 kelas VIII yang ada di SMP Negeri 40 Pekanbaru. Peneliti mengambil 2 kelas sebagai sampel yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen (40 siswa) dan kelas VIII.D sebagai kelas kontrol (40 siswa). Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Secara rinci perhitungan menentukan sampel

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

melalui uji normalitas disajikan pada Lampiran N<sub>3</sub> halaman 209, uji homogenitas disajikan pada Lampiran N<sub>4</sub> halaman 217 dan uji-t disajikan pada Lampiran N<sub>5</sub> halaman 221.

## C. Desain dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dipilih apabila peneliti ingin menerapkan suatu tindakan atau perlakuan. Tindakan dapat berupa model, strategi, metode, atau prosedur kerja baru untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan agar hasilnya menjadi lebih optimal.<sup>1</sup> Desain penelitian menggunakan *Posttest Only Control Design*.<sup>2</sup> Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih. Kelompok pertama diberiperlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. kelompok yang diberiperlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberiperlakuan disebut kelompok kontrol. Secara rinci desain *Posttest Only Control Design* dapat dilihat pada Tabel III.1:<sup>3</sup>

**TABEL III.1**  
**RANCANGAN PENELITIAN**

Kelas	Perlakuan	Tes
$K_E$	X	T
$K_K$	-	T

<sup>1</sup> Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2012, h. 86

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 112.

<sup>3</sup> Drs. Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008, h.104

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### RANCANGAN PENELITIAN

Kelas	Perlakuan	Tes
$K_E$ (tinggi)	X	T
$K_K$	-	T
$K_E$ (sedang)	X	T
$K_K$	-	T
$K_E$ (rendah)	X	T
$K_K$	-	T

Keterangan :

$K_E$  = Kelas Eksperimen

$K_K$  = Kelas Kontrol

X = Perlakuan dengan model kooperatif tipe *Jigsaw*.

T = Tes kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### D. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Cooperative Jigsaw*, dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah komunikasi matematis siswa. Sedangkan variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematis siswa.

#### E. Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Ada dua jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan awal dan tes akhir yang terdiri dari tes komunikasi matematis. Untuk lebih jelasnya, ada pada penjelasan berikut:

1. Tes kemampuan awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran untuk mengukur kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu siswa yang berkemampuan tinggi, siswa yang berkemampuan sedang, dan siswa berkemampuan rendah.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sebelum soal kemampuan awal diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Membuat kisi-kisi tes kemampuan awal. Kisi-kisi soal tes kemampuan awal dirancang dan disusun berdasarkan kepada indikator pembelajaran yang telah dipelajari siswa.
  - b) Menyusun butir soal kemampuan awal sesuai dengan kisi-kisi soal yang dibuat.
2. Uji tes kemampuan awal diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol.
  3. Analisis soal uji coba tes kemampuan awal. Hasil analisis uji coba tes kemampuan awal didapatkan criteria tidak valid. Kemudian dilakukan revisi dan validator dari soal didapatkan kriteria valid setelah di analisis.
  4. Tes akhir berupa kemampuan komunikasi siswa yaitu tes yang diberikan setelah semua materi diajarkan kepada siswa, untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

Soal KAM dan posttest diujikan untuk melihat validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal.

- a) Validitas butir tes.

Menguji validitas butir tes berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam tes dapat mengukur, yang di ukur disini yaitu komunikasi matematis siswa. validitas butir soal ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor totalnya yang diperoleh siswa.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Validitas soal dilakukan dengan teknik korelasi *Person Product Moment* 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  
 $n$  : banyaknya siswa  
 $\sum X$  : Jumlah skor item  
 $\sum Y$  : Jumlah skor total

Setelah itu dihitung uji- t dengan rumus:

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

Keterangan:

- $t_{hitung}$  = Nilai t hitung  
 $r_{xy}$  = Koefisien korelasi  
 $n$  = jumlah responden.<sup>4</sup>

Kriteria yang dipakai untuk menentukan validitas butir soal dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  dalam hal ini pada taraf  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n-2$ ). Kaidah keputusannya adalah: jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka butir soal valid, dan jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka butir soal tidak valid.

<sup>4</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 114.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah:<sup>5</sup>

**TABEL III.2**  
**KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL**

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

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh koefisien validitasnya.

Soal yang diujikan peneliti adalah valid. Dibawah ini disajikan Tabel

III.3 hasil perhitungan uji validitas:

**TABEL III.3**  
**VALIDITAS SOAL KAM**

No Soal	Koefisien korelasi $r_{hitung}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel} dk = 25$	Status	Interpretasi
1	0,55	3,53	2,05	Valid	Cukup Tinggi
2	0,65	4,10	2,05	Valid	Tinggi
3	0,62	3,76	2,05	Valid	Cukup Tinggi
4	0,66	4,27	2,05	Valid	Tinggi
5	0,41	2,18	2,05	Valid	Cukup Tinggi

Berdasarkan kriteria validitas soal, diperoleh bahwa setiap butir soal KAM untuk siswa yang berjumlah 25 orang adalah valid seperti tampak pada Tabel III.3 di atas. Oleh karena itu, soal KAM tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

<sup>5</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 98

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III.4**  
**VALIDITAS SOAL TES**

No Soal	Koefisien korelasi $r_{hitung}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$ $dk = 30$	Status	Interpretasi
1	0,43	2,49	2,04	Valid	Cukup tinggi
2	0,65	4,58	2,04	Valid	Tinggi
3	0,62	4,23	2,04	Valid	Tinggi
4	0,57	4,01	2,04	Valid	Cukup tinggi
5	0,63	4,29	2,04	Valid	Tinggi

Berdasarkan criteria validitas soal, diperoleh bahwa setiap butir soal tes untuk siswa yang berjumlah 30 orang adalah valid seperti tampak pada Tabel III.4 di atas. Oleh karena itu, soal testersebut layak digunakan sebagai instrument penelitian.

## b) Uji Reliabilitas

Realibilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kekonsistenan soal. Pengujian realibilitas yang digunakan peneliti adalah dengan metode *alpha cronbach* karena bentuk soal yang digunakan peneliti adalah soal uraian. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung varians skor setiap soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

- 2) Menjumlahkan varians semua soal dengan rumus sebagai berikut:

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

3) Menghitung varians total dengan rumus:

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

4) Masukkan nilai Alpha dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t}\right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Nilai Reliabilitas

$S_i$  = Varians skor tiap-tiap item

$\sum S_i$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$S_t$  = Varians total

$\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$

$(\sum X_i)^2$  = Jumlah item  $X_i$  dikuadratkan

$\sum X_t^2$  = Jumlah kuadrat X total

$(\sum X_t)^2$  = Jumlah X total dikuadratkan

$k$  = Jumlah item

$N$  = Jumlah siswa

Adapun kriteria realibitas tes yang digunakan adalah sebagai berikut:



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III. 5**  
**KRITERIA REALIBITAS TES**

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

selanjutnya peneliti membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  *product moment* dengan  $dk = n - 1$  dan signifikansi 5%. ketentuan sebagai berikut:

- 1) jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti instrumen penelitian tersebut tidak reliabel.
- 2) jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti instrumen penelitian tersebut reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal KAM secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,48 yang berarti bahwa hasil KAM mempunyai reliabilitas sedang. Dan hasil uji soal tes diperoleh reabilitas butir soal adalah 0,98 yang berarti soal tes mempunyai reabilitas yang sangat tinggi. Perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada Lampiran I<sub>2</sub> halaman 171 dan K<sub>2</sub> halaman 194.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## c) Daya Pembeda Soal

Untuk mengetahui daya pembeda item soal digunakan rumus sebagai berikut:<sup>6</sup>

$$DP = \frac{\Sigma A - \Sigma B}{\frac{1}{2} N(S_{Mak} - S_{Min})}$$

Keterangan

DP :Daya Pembeda

$\Sigma A$  :Jumlah skor kelompok atas

$\Sigma B$  :Jumlah skor kelompok bawah

N :Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

$S_{max}$  :Skor tertinggi

$S_{min}$  : Skor terendah

Klasifikasi Daya Pembeda sebagai berikut:<sup>7</sup>

**TABEL III. 6**  
**PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL**

Daya Pembeda	Evaluasi
$DP \geq 0,40$	Baik Sekali
$0,30 \leq DP < 0,40$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,30$	Kurang Baik
$DP < 0,20$	Jelek

<sup>6</sup> *Ibid*, hlm. 106.

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, hlm. 232.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III.7**  
**DAYA PEMBEDA SOAL KAM**

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Interprestasi Daya Beda
1	0,33	Baik
2	0,34	Baik
3	0,47	Baik
4	0,37	Baik
5	0,23	Cukup

Berdasarkan kriteria daya pembeda soal, diperoleh bahwa setiap butir soal KAM untuk siswa yang berjumlah 25 orang dengan jumlah soal 5 butir memiliki daya beda cukup seperti tampak pada Tabel III. 7 di atas. Oleh karena itu, soal KAM tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

**TABEL III.8**  
**DAYA PEMBEDA SOAL TES**

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Interpertasi Daya Pembeda
1	0,267	Cukup
2	0,356	Baik
3	0,378	Baik
4	0,322	Baik
5	0,2	Cukup

Berdasarkan kriteria daya pembeda soal, diperoleh bahwa setiap butir soal tes untuk siswa yang berjumlah 30 orang dengan jumlah soal 5 butir memiliki daya beda baik dan cukup seperti tampak pada Tabel III.8 di atas. Oleh karena itu, soal tes tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## d) Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau soal yang tidak terlalu sukar. Pengujian terhadap tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah soal termasuk kategori sulit, sedang ataupun mudah. Butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup.

Proporsi untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel III.9 berikut :<sup>8</sup>

**TABEL III.9**  
**PROPORSI TINGKAT KESUKARAN SOAL**

Tingkat kesukaran	Evaluasi
$TK > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$TK < 0,30$	Sukar

Data hasil uji tingkat kesukaransoal KAM dan soal tes dapat dilihat pada Tabel III.9 dan Tabel III.10 berikut :

**TABEL III.10**  
**TINGKAT KESUKARAN SOAL KAM**

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interprestasi Tingkat Kesukaran
1	0,692	Sedang
2	0,628	Sedang
3	0,54	Sedang
4	0,572	Sedang
5	0,548	Sedang

<sup>8</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), hlm. 39.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan proporsi tingkat kesukaran soal, diperoleh bahwa setiap butir soal KAM untuk siswa yang berjumlah 20 orang dengan jumlah soal 5 butir memiliki tingkat kesukaran sedang seperti tampak pada Tabel III.10 di atas. Oleh karena itu, soal KAM tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

**TABEL III.11**  
**TINGKAT KESUKARAN SOAL TES**

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interprestasi Tingkat Kesukaran
1	0,567	Sedang
2	0,622	Sedang
3	0,656	Sedang
4	0,628	Sedang
5	0,544	Sedang

Berdasarkan proporsi tingkat kesukaran soal, diperoleh bahwa setiap butir soal tes untuk siswa yang berjumlah 30 orang dengan jumlah soal 5 butir memiliki tingkat kesukaran sedang seperti tampak pada Tabel III.11 di atas. Oleh karena itu, soal tes tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

### F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Tes

Tes merupakan instrument alat ukur untuk pengumpulan data di mana dalam memberikan respons atas pertanyaan dalam instrumen.<sup>9</sup> Ada 2 tes yang dilakukan peneliti antara lain:

<sup>9</sup> Purwanto, *Op.Cit*, hlm. 63.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Soal kemampuan awal yang diberikan untuk mengukur kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah siswa.
- b. Postest diberikan setelah penelitian selesai. Postes dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Soal-soal yang diberikan adalah soal-soal garis singgung lingkaran.

#### 2. Observasi

Observasi merupakan sebagai alat evaluasi yang banyak digunakan untuk menilai tingkah laku individu atau proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati,<sup>10</sup> Penelitian melakukan observasi dengan menggunakan lembar yang telah disediakan. Observasi ini dilaksanakan oleh peneliti dan dibantu seorang observer yang merupakan guru disekolah tersebut untuk mengamati kegiatan yang dilakukan peneliti dan siswa saat pembelajaran berlangsung.

#### 3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data berupa data-data tertulis yang mengandung keterangan dan penjelasan serta pemikiran tentang fenomena yang masih aktual dan sesuai dengan masalah penelitian.<sup>11</sup> Dokumentasi ini dapat diperoleh kepala sekolah, guru, maupun tata usaha di sekolah tersebut.

<sup>10</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta, Rajagrafindo Persada, 2012), hlm. 76.

<sup>11</sup> Muhamad, *Metodologi Penelitian Ekonomi Islam Pendekatan Kuantitatif*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2008), hlm. 152.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada jenis data yang dipakai dan bentuk hipotesisnya. Bentuk data dalam penelitian ini adalah data interval sedangkan bentuk hipotesisnya adalah komparatif. Sesuai dengan rumusan masalah maka analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes “t”. Sebelum melakukan analisis data dengan tes “t” maka harus dilakukan yaitu:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data<sup>12</sup>. Sebelum menguji data dengan uji “t” maka terlebih dahulu data diuji normalitasnya menggunakan Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) maka rumus yang digunakan adalah :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

keterangan:

$\chi^2$  = Chi Kuadrat

$f_o$  = Frekuensi Observasi

$f_h$  = Frekuensi Harapan

jika pada perhitungan diperoleh  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  maka dinyatakan bahwa data normal. Jika data normal maka digunakan uji parametik (uji-t) dan jika data tidak normal maka digunakan uji non parametik.

<sup>12</sup> Rahayu Kariadinanti. Maman Abdurrahman, *Dasar-Dasar Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2012), h. 177.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Uji Homogenitas

Sebelum melakukan uji tes “t”, juga dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu. Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F yaitu dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Jika pada perhitungan data awal diperoleh  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka sampel dikatakan varians yang sama atau homogen.

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t’.

Adapun uji-t dan uji-t’ sebagai berikut:

1. Uji”t” adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari dua buah sampel (dua buah variabel yang dikomparatifkan). Adapun rumus uji “t” yang digunakan adalah sebagai berikut<sup>13</sup>:

$$t_0 = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

<sup>13</sup> Hartono, *Statistik Untuk penelitian*, (Pekanbaru:Zanafa Publising, 2012), hlm. 208.



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan :

$M_x$  = Mean Variabel X

$M_y$  = Mean Variabel Y

$SD_x$  = Standar Deviasi X

$SD_y$  = Standar Deviasi Y

$N$  = Jumlah Sampel

## 2. Uji Hipotesis

Cara memberi kesimpulan dari uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan :

**TABEL III.12**  
**ANALIS DATA UJI HIPOTESIS**

No	Hipotesis	Analisis Data
1.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran <i>Jigsaw</i> dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.	Uji-t
2.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran <i>Jigsaw</i> dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung jika ditinjau dari kemampuan awal tinggi.	Uji-t
No	Hipotesis	Analisis Data
3.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran <i>Jigsaw</i> dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung jika ditinjau dari kemampuan awal sedang.	Uji-t
4.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran <i>Jigsaw</i> dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung jika ditinjau dari kemampuan awal rendah.	Uji-t