

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 22 Pekanbaru, di Jl.Sidodadi No.32 Tangkerang Utara. Kec Bukit Raya dan Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

#### B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Pekanbaru. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### C. Populasi Dan Sampel Penelitian

##### 1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Pekanbaru.

##### 2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *sampling purposive*. Teknik *Purposive Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>1</sup> Teknik sampel ini digunakan peneliti karena guru yang mengajar matematika setiap

<sup>1</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung; PT. Refika Aditama, 2017), hal. 110

## 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.

kelasnya sama, hal ini memungkinkan kedua kelas tersebut mendapat perlakuan yang sama dalam proses pembelajaran dan dengan jumlah siswa yang sama. Berdasarkan pertimbangan tersebut guru matematika kelas VIII merekomendasikan kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol. Menurut penilaian guru tersebut, diyakini bahwa kedua kelas ini memiliki karakteristik yang sama dan memungkinkan kedua kelas tersebut bersifat homogen. Selain itu untuk memperkuat penentuan sampel peneliti menganalisis hasil ulangan siswa untuk memastikan kedua kelas homogen dan perbedaan kemampuan kedua kelas tidak signifikan. Data lengkap dapat dilihat pada **Lampiran O3**.

#### D. Jenis Dan Desain Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental* atau Eksperimen Semu, dimana variabel penelitian tidak memungkinkan untuk di kontrol sepenuhnya.<sup>2</sup> Pada desain ini terdapat dua kelompok, kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yang diberi perlakuan (X) dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan. Kemudian kedua kelompok sama-sama diberi soal *posttest* (O).

<sup>2</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), hal.100

## 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.

## 2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*.<sup>3</sup> Paradigma dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel III.1.

**Tabel III.1**  
**Desain Penelitian**

Kelompok	Perlakuan	Postes
Kelas Eksperimen	X	O
Kelas Kontrol	-	O

Keterangan :

X = perlakuan/*Treatment* yang diberikan (variabel independen)

O = *posttest* (variabel *dependent* yang diobservasi)

Pada design ini terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lainnya tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Kemudian kedua kelompok diberi *posttest* (O). Teknik sampling yang paling mungkin dilakukan menggunakan desain ini adalah *purposive sampling*.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Karunia Eka Lestari dan Muhammad Ridwan. *Op, Cit*, hal 136

<sup>4</sup> *Ibid.*, h.137

**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.

## E. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

### 1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* (PBL)

### 2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa

### 3. Variabel moderator

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar siswa

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian

### 1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut

- a. Mengidentifikasi masalah yang diteliti
- b. Mengajukan judul penelitian yang akan diteliti
- c. Menyusun proposal penelitian
- d. Membuat RPP, Lembar Kegiatan, dan instrumen penelitian
- e. Mengkonsultasikan RPP, Lembar Kegiatan dan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing
- f. Melaksanakan seminar proposal

**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. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar
- h. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat uji coba instrumen dan tempat penelitian di SMP Negeri 22 Pekanbaru
- i. Menguji instrumen penelitian
- j. Menganalisis hasil uji coba instrumen

**2. Tahap pelaksanaan**

Pada tahap pelaksanaan dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a. Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian, yaitu VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan VIII-4 sebagai kelas kontrol
- b. Memberikan angket kemandirian untuk mengukur kemandirian belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga peneliti mengetahui siswa yang memiliki kemandirian tinggi, sedang dan rendah
- c. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas eksperimen dan pembelajaran yang biasa digunakan guru pada kelas kontrol
- d. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen
- e. Melaksanakan tes akhir (*posttes*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

**3. Tahap Penyelesaian**

Pada tahap penyelesaian dilakukan beberapa kegiatan berikut

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

**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. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa angket dan lembar observasi
- d. Mengkonsultasikan hasil pengolahan dengan dosen pembimbing
- e. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan
- f. Menyusun laporan hasil penelitian
- g. Merevisi laporan setelah melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing.

**G. Teknik Pengumpulan Data****1. Observasi**

Observasi bertujuan untuk mengumpulkan data dengan melakukan penelitian langsung terhadap kondisi lingkungan objek penelitian yang mendukung kegiatan penelitian. Observasi dilakukan setiap kali tatap muka, dengan tujuan untuk mengamati kegiatan guru dan siswa dalam menerapkan model *problem based learning* (PBL). Tujuannya adalah agar kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian, serta sebagai evaluasi dan saran bagi peneliti dalam pertemuan-pertemuan berikutnya.

**2. Dokumentasi**

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui data tentang sekolah, diantaranya sejarah sekolah, sarana dan prasarana sekolah, data tentang guru dan data tentang hasil belajar matematika siswa yang sebelumnya. Selain itu

## 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.

peneliti juga mengumpulkan foto dalam setiap kegiatan pembelajaran sebagai bukti dokumentasi dalam penelitian.

### 3. Kuisioner (Angket)

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.<sup>5</sup> Hasilnya berupa kategori sikap yakni, mendukung (positif), menolak (negatif) dan netral. Pernyataan-pernyataan yang diajukan baik pernyataan positif maupun negatif, dinilai oleh subjek dengan selalu (SL), sering (SR), kadang-kadang (KD), jarang (JR) dan tidak pernah (TP).

Instrumen non tes yang digunakan pada penelitian ini adalah angket kemandirian belajar yang diberikan kepada siswa yang mengikuti *Problem Based Learning* (PBL) dan pembelajaran yang biasa digunakan guru .

### 4. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa setelah menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yang akan diperoleh melalui lembar tes yang dilakukan pada akhir pertemuan (*posttest*). Tes ini akan diberikan kepada kedua sampel yaitu kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas yang menggunakan pembelajaran yang biasa digunakan

<sup>5</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal 142

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.

guru. Dari hasil tes, kemudian dianalisis apakah terdapat perbedaan atau tidak.

## H. Instrumen Penelitian

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan, maka instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes yang dilakukan adalah *posttest*. *Posttest* kemampuan komunikasi matematis disusun dalam bentuk tes uraian. *Posttest* diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah materi selesai diajarkan. Adapun langkah-langkah pembuatan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal tes.
- b. Menyusun tes sesuai kisi-kisi soal yang telah dibuat.
- c. Memvalidasi soal tes kemampuan komunikasi matematis melalui validator.
- d. Melakukan uji coba soal tes sebelum diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur harus divalidasi sebelum digunakan untuk mendapatkan data yang benar-benar valid. Upaya yang dilakukan untuk memvalidasi instrumen penelitian adalah dengan melakukan pengujian validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran butir soal *posttest*. Analisis yang dilakukan terhadap soal tes yang di uji coba adalah:



## 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. Validasi Butir Soal.

Validitas item dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item ( yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut<sup>6</sup>. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan korelasi *Product Moment*<sup>7</sup>.

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

$\sum x$  : 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.

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

Keterangan:

$t_{hitung}$  : nilai t hitung

r : koefisien korelasi hasil r hitung

<sup>6</sup>Anas Sudijono, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali press, 2011), hal 182

<sup>7</sup>Hartono, *Metodologi Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2011) hal 67

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

$n$  : jumlah responden

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

Jika nilai  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  berarti butir tersebut valid

Jika nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti butir tersebut Tidak valid<sup>8</sup>

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh data hasil validitas butir soal uji coba komunikasi matematis yang digunakan untuk soal *posttest*. Hasil perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada Tabel III.2

**TABEL III. 2**  
**HASIL PENGUJIAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA *POSTTEST***

No. Item Soal	$r_{xy}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interprestasi
1	0,833	7,971	2,048	Valid	Sangat Tinggi
2	0,724	5,716	2,048	Valid	Tinggi
3	0,791	6,841	2,048	Valid	Tinggi
4	-0,061	-0,327	2,048	Tidak Valid	Rendah
5	0,622	4,203	2,048	Valid	Tinggi

Berdasarkan perhitungan Tabel III.2 diperoleh 4 butir soal komunikasi matematis dinyatakan valid dan 1 butir soal komunikasi matematis dinyatakan tidak valid. Data lengkapnya dapat dilihat pada

### Lampiran J1

#### b. Uji Realibilitas

<sup>8</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015), hal 115

## 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.

Realibilitas instrumen adalah instrumen yang apabila digunakan mencari data dari subjek penelitian menghasilkan data yang tetap (konsisten) walaupun dilakukan berulang kali. Reabilitas menunjukkan apakah instrumen tersebut secara konsisten memberi hasil ukuran yang sama tentang suatu yang diukur pada waktu yang berlainan. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Untuk melakukan analisis reliabelitas tes dapat menggunakan rumus *Alfa*:

Metode *Alpha Cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai *Alpha Cronbach*. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:<sup>9</sup>

- 1) Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

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

- 2) Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2$$

- 3) Menghitung varians total ( $S_t^2$ ) dengan menggunakan rumus berikut:

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

<sup>9</sup>Riduwan, *Dasar-dasar Statistika* (Bandung : Alfabeta, 2014), h. 115

## 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.

- 4) Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha:

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

Keterangan:

$S_i^2$  = Varians skor butir soal (item)

$X_i$  = Skor butir soal

$X_t$  = Skor total

$N$  = Jumlah *testee*

$S_t^2$  = Varians total

$n$  = Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

Selanjutnya adalah menginterpretasikan kriteria koefisien korelasi reliabilitas butir soal dengan kriteria yang dapat dilihat berdasarkan Tabel III.3.<sup>10</sup>

**TABEL III.3**  
**KRITERIA KOEFISIEN KORELASI RELIABILITAS SOAL**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/ sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/ baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/ cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/ Buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/ sangat buruk

Sumber: Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan

<sup>10</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op.Cit.*, hal. 206

## 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.

Hasil data *test* soal kemampuan komunikasi didapat koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) sebesar 0,862. sehingga dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian berbetuk soal uraian dengan menyajikan 5 butir soal dan diikuti oleh 30 *testee* tersebut sudah memiliki reliabilitas tes, karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  yaitu  $0,862 > 0,361$  sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik dengan reliabilitas termasuk kategori tepat atau baik. Perhitungan reliabilitas ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran J2**

## c. 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 sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.<sup>11</sup> Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus sebagai berikut:<sup>12</sup>

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

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran soal

SA = Jumlah skor atas

<sup>11</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2008), hal.

<sup>12</sup> Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm .86

## 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.

SB = Jumlah skor bawah

$S_{max}$  = Skor maksimum

$S_{min}$  = Skor minimum

Untuk menentukan butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada Tabel III.4<sup>13</sup>

**TABEL III.4**  
**PROPORSI TINGKAT KESUKARAN SOAL**

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

Sumber: Hartono, *Analisis Item Instrumen*

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji tingkat kesukaran soal *posttest* dapat dilihat pada Tabel III.5:

**TABEL III.5**  
**TINGKAT KESUKARAN SOAL *POSTTEST***

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interprestasi Tingkat Kesukaran
1	0,45	Sedang
2	0,46	Sedang
3	0,29	Sukar
4	0,50	Sedang
5	0,58	Sedang

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal komunikasi matematis diperoleh 4 soal dengan kriteria sedang, 1 soal dengan kriteria sukar. Soal *posttest* yang dapat digunakan hanya 4 butir

<sup>13</sup> Hartono, *Op.Cit.* hal 40

## 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.

soal dengan kriteria sedang. Perhitungan tingkat kesukaran ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran J3**

## d. Uji Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang menguasai materi dengan peserta didik yang kurang atau tidak menguasai materi.<sup>14</sup> Berikut langkah-langkah untuk menguji daya pembeda (DP) soal uraian.

- 1) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
- 2) Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil.
- 3) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah peserta didik di atas 30, maka dapat ditetapkan 27%.
- 4) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- 5) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:<sup>15</sup>

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

Keterangan:

$DP$  = Daya Pembeda

$SA$  = Jumlah skor kelompok atas

$SB$  = Jumlah skor kelompok bawah

$T$  = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

<sup>14</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012) hal. 145

<sup>15</sup> Mas'ud Zein dan Darto. *Op.Cit.* hal. 87

## 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.

$$S_{max} = \text{Skor maksimum}$$

$$S_{min} = \text{Skor minimum}$$

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.6<sup>16</sup>

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

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

Sumber: diambil dari Suharsimi Arikunto

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji daya pembeda soal kemampuan komunikasi (*posttest*) dapat dilihat pada Tabel III.7:

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

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Interprestasi Daya Beda
1	0,4	Cukup
2	0,4	Cukup
3	0,3	Cukup
4	0,3	Cukup
5	0,7	Baik

Dari tabel III.7 dapat disimpulkan bahwa dari lima soal *posttest* tersebut mempunyai 1 daya beda yang baik dan 4 daya beda yang cukup. Perhitungan daya pembeda soal ini secara lebih rinci dapat dilihat pada

### Lampiran J3

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta : Rineka Cipta, 2007, hal. 210



## 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.

Rekapitulasi hasil perhitungan uji validitas, daya pembeda soal, tingkat kesukaran soal dan reliabilitas dari uji coba soal dapat dilihat pada Tabel III.8

**TABEL III.8**  
**REKAPITULASI HASIL SOAL UJI COBA**

No	Korelasi Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	Cukup	Sedang	Baik	Digunakan
2	Valid	Cukup	Sedang		Digunakan
3	Tidak Valid	Cukup	Sukar		Digunakan
4	Valid	Cukup	Sedang		Tidak Digunakan
5	Valid	Baik	Sedang		Digunakan

Berdasarkan hasil dari rekapitulasi hasil soal uji coba pada Tabel III.8 dapat disimpulkan bahwa hanya 4 soal yang dapat digunakan sebagai soal *postest* dalam penelitian ini.

## 2. Angket Kemandirian Belajar Siswa

Lembar angket digunakan peneliti untuk mengukur kemandirian belajar siswa yang berperan sebagai variabel moderator. Angket kemandirian belajar disusun berdasarkan indikator kemandirian yang telah ditetapkan dalam penelitian ini. Angket yang diberikan terdiri dari dua bagian pernyataan, yaitu pernyataan positif (*favorable*), dan pernyataan negatif (*unfavorable*), serta berisikan 5 pilihan jawaban, yaitu Selalu (SL), Sering (SR), Kadang-kadang (KD), Jarang (JR) dan Tidak Pernah (TP) yang harus dilakukan oleh siswa dengan cara memberikan tanda “cekis (√)” pada kolom yang tersedia.

Berikut skala angket kemandirian belajar yang disusun menurut skala *Likert* pada Tabel III.9.

## 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.9**  
**SKALA ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban Butir Instrumen	Skor	Skor	Jawaban Butir Instrumen
Selalu (SL)	5	1	Selalu (SL)
Sering (SR)	4	2	Sering (SR)
Kadang-kadang (KD)	3	3	Kadang-kadang (KD)
Jarang (JR)	2	4	Jarang (JR)
Tidak Pernah (TP)	1	5	Tidak Pernah (TP)

Adapun langkah-langkah pembuatan instrumen angket kemandirian belajar siswa sebagai berikut:

- e. Membuat kisi-kisi angket kemandirian belajar
- f. Menyusun tes sesuai kisi-kisi yang telah dibuat.
- g. Memvalidasi angket kemandirian belajar melalui validator.
- h. Melakukan uji coba angket sebelum diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Angket kemandirian belajar ini diberikan kepada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum angket diberikan terlebih dahulu dilakukan validasi sebelum digunakan untuk mendapatkan data yang benar-benar valid. Upaya yang dilakukan untuk memvalidasi instrumen penelitian adalah dengan melakukan pengujian validitas, reliabilitas, Analisis yang dilakukan terhadap soal tes yang di uji coba adalah:

- a. Validasi Butir Soal.

Validitas item dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item ( yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur

## 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.

lewat butir item tersebut<sup>17</sup>. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan korelasi *Product Moment*<sup>18</sup>.

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

$\sum x$  : 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.

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

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  $n - 2$ ) kaidah keputusan:

Jika nilai  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  berarti butir tersebut valid

<sup>17</sup>Anas Sudijono, *Op.Cit.* hal 182

<sup>18</sup>Hartono, *Op.Cit.* hal 67

**Hak Cipta Dilindungi 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.

Jika nilai  $t_{hitung} < r_{tabel}$  berarti butir tersebut Tidak valid<sup>19</sup>

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh data hasil validitas butir soal uji coba angket kemandirian dan butir soal uji coba komunikasi matematis yang digunakan untuk soal posttest . Hasil perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada Tabel III.10



<sup>19</sup> Hartono, *Op. Cit*, hal 115

## Hak Cipta Dilindungi 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. 10**  
**HASIL PENGUJIAN VALIDITAS BUTIR PERNYATAAN UJI COBA**  
**ANGKET KEMANDIRIAN**

No. Soal	Koefisien Korelasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$ dk = 28	Keputusan	Interpretasi
1	0,481	2,903	2,048	Valid	Cukup Tinggi
2	0,503	3,138	2,048	Valid	Cukup Tinggi
3	0,403	2,376	2,048	Valid	Cukup Tinggi
4	0,412	2,439	2,048	Valid	Cukup Tinggi
5	0,443	2,664	2,048	Valid	Cukup Tinggi
6	0,559	3,635	2,048	Valid	Cukup Tinggi
7	0,412	2,436	2,048	Valid	Cukup Tinggi
8	0,551	3,556	2,048	Valid	Cukup Tinggi
9	0,533	3,398	2,048	Valid	Cukup Tinggi
10	0,634	4,421	2,048	Valid	Tinggi
11	0,665	4,801	2,048	Valid	Tinggi
12	0,572	3,757	2,048	Valid	Cukup Tinggi
13	-0,060	-0,328	2,048	Tidak Valid	Rendah
14	0,518	3,269	2,048	Valid	Cukup Tinggi
15	0,521	3,289	2,048	Valid	Cukup Tinggi
16	0,210	1,159	2,048	Tidak Valid	Rendah
17	0,523	3,309	2,048	Valid	Cukup Tinggi
18	0,476	2,916	2,048	Valid	Cukup Tinggi
19	0,529	3,358	2,048	Valid	Cukup Tinggi
20	0,579	3,824	2,048	Valid	Cukup Tinggi
21	0,563	3,670	2,048	Valid	Cukup Tinggi
22	0,495	3,068	2,048	Valid	Cukup Tinggi
23	0,519	3,191	2,048	Valid	Cukup Tinggi
24	0,688	5,107	2,048	Valid	Tinggi
25	0,519	3,271	2,048	Valid	Cukup Tinggi
26	0,518	3,266	2,048	Valid	Cukup Tinggi
27	0,563	3,688	2,048	Valid	Cukup Tinggi
28	0,184	1,011	2,048	Tidak Valid	Rendah
29	0,322	1,832	2,048	Tidak Valid	Rendah
30	0,292	1,644	2,048	Tidak Valid	Rendah

Berdasarkan perhitungan Tabel III.10 diperoleh 25 butir pernyataan angket kemandirian belajar dinyatakan valid dan 5 butir pernyataan

## 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.

dinyatakan tidak valid. Data lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran K1**

## b. Uji Realibilitas

Realibilitas instrumen adalah instrumen yang apabila digunakan mencari data dari subjek penelitian menghasilkan data yang tetap (konsisten) walaupun dilakukan berulang kali. Reabilitas menunjukkan apakah instrumen tersebut secara konsisten memberi hasil ukuran yang sama tentang suatu yang diukur pada waktu yang berlainan. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Untuk melakukan analisis reliabilitas tes dapat menggunakan rumus *Alfa*:<sup>20</sup>

Metode *Alpha Cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai *Alpha Cronbach*. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:<sup>21</sup>

- 1) Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

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

- 2) Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2$$

<sup>20</sup>Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara. Op.Cit.hal 206

<sup>21</sup>Riduwan, Op.Cit. hal. 115

## 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.

- 3) Menghitung varians total ( $S_t^2$ ) dengan menggunakan rumus berikut:

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

- 4) Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha:

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

Keterangan:

$S_i^2$  = Varians skor butir soal (item)

$X_i$  = Skor butir soal

$X_t$  = Skor total

$N$  = Jumlah *testee*

$S_t^2$  = Varians total

$n$  = Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

Selanjutnya adalah menginterpretasikan kriteria koefisien korelasi reliabilitas butir soal dengan kriteria yang dapat dilihat berdasarkan Tabel III.11.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op.Cit.*, hlm. 206

## 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.

**TABEL III.11**  
**KRITERIA KOEFISIEN KORELASI RELIABILITAS SOAL**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/ sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/ baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/ cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/ Buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/ sangat buruk

*Sumber:* Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan.

Hasil data *test* angket didapat koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) sebesar 0,865. sehingga dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk angket dengan menyajikan 30 butir soal dan diikuti oleh 30 *testee* tersebut sudah memiliki reliabilitas tes, karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  yaitu  $0,865 > 0,361$  sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik dengan reliabilitas termasuk kategori tepat atau baik. Perhitungan reliabilitas ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran K2**.

Rekapitulasi hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas dari uji coba angket kemandirian dapat dilihat pada Tabel III.12

UIN SUSKA RIAU



## Hak Cipta Dilindungi 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.12**  
**REKAPITULASI HASIL UJI COBA ANGKET**

No. Soal	Korelasi Validitas	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	Baik	Digunakan
2	Valid	Baik	Digunakan
3	Valid	Baik	Digunakan
4	Valid	Baik	Digunakan
5	Valid	Baik	Digunakan
6	Valid	Baik	Digunakan
7	Valid	Baik	Digunakan
8	Valid	Baik	Digunakan
9	Valid	Baik	Digunakan
10	Valid	Baik	Digunakan
11	Valid	Baik	Digunakan
12	Valid	Baik	Digunakan
13	Tidak Valid	Baik	Tidak Digunakan
14	Valid	Baik	Digunakan
15	Valid	Baik	Digunakan
16	Tidak Valid	Baik	Tidak Digunakan
17	Valid	Baik	Digunakan
18	Valid	Baik	Digunakan
19	Valid	Baik	Digunakan
20	Valid	Baik	Digunakan
21	Valid	Baik	Digunakan
22	Valid	Baik	Digunakan
23	Valid	Baik	Digunakan
24	Valid	Baik	Digunakan
25	Valid	Baik	Digunakan
26	Valid	Baik	Digunakan
27	Valid	Baik	Digunakan
28	Tidak Valid	Baik	Tidak Digunakan
29	Tidak Valid	Baik	Tidak Digunakan
30	Tidak Valid	Baik	Tidak Digunakan

Berdasarkan hasil dari rekapitulasi hasil uji coba angket pada Tabel III.12 dapat disimpulkan bahwa hanya 25 item pernyataan yang dapat digunakan sebagai pernyataan angket kemandirian dalam penelitian ini.

## Hak Cipta Dilindungi 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.

Kriteria pengelompokan berdasarkan kemandirian belajar siswa dapat dilihat pada Tabel III.13<sup>23</sup>

**TABEL III.13**  
**KRITERIA PENGELOMPOKAN KEMANDIRIAN BELAJAR**

Syarat Penilaian	Kategori
$x \geq (\bar{X} + SD)$	Tinggi
$(\bar{X} - SD) < x < (\bar{X} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{X} - SD)$	Rendah

Sumber :Ramon Muhandaz

Keterangan :

- $x$  = skor yang diperoleh  
 $\bar{x}$  = rata-rata (mean)  
 $SD$  = Standar Deviasi

### 3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang peneliti gunakan berupa *check list* atau daftar cek. *Check list* atau daftar cek adalah pedoman observasi yang berisikan daftar dari semua aspek yang diamati.<sup>24</sup> Lembar observasi pada penelitian ini terdiri dari lembar observasi guru dan lembar observasi siswa yang dapat dilihat pada **Lampiran I1** dan **Lampiran I2**. Kategori keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel III.14.<sup>25</sup>

<sup>23</sup> Ramon Muhandaz, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok Terhadap Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTsN Kota Padang", *Suska Jurnal Of Mathematics Education* Vol.1 No.1, 2015, hal 39

<sup>24</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan, Op.Cit*, hal. 274.

<sup>25</sup> Andi Alim Syahri, Pengaruh Penerapan Pendekatan Realistik *Setting* Kooperatif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII dalam (*MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran, Vol. 5, No. 2, Desember 2017, hlm. 216-235*), hlm. 229.

## 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.

**TABEL III.14**  
**KATEGORI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Interval Skor	Kategori
$3,00 < \bar{X} \leq 4,00$	Terlaksana dengan Baik
$2,00 < \bar{X} \leq 3,00$	Terlaksana
$1,00 < \bar{X} \leq 2,00$	Kurang Terlaksana
$\bar{X} \leq 1,00$	Tidak Terlaksana

## I. Teknik Analisis Data

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistik yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut:<sup>26</sup>

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

Keterangan:

$x^2$  : nilai normalitas hitung

$f_o$  : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

Menentukan  $x^2_{tabel}$  dengan dk = k-1 dan taraf sinifikasi 5% kaidah keputusan:<sup>27</sup>

Jika  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  maka data distribusi tidak normal

Jika  $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$  maka data distribusi normal

<sup>26</sup> Hartono, *statistik untuk penelitian* (yogyakarta: Pustaka Pelajar 2008) hal 230

<sup>27</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2011) hal 124

## 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.

### b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah uji F, yaitu:<sup>28</sup>

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

Menentukan  $F_{tabel}$  dengan dk pembilang  $dk = n_1 - 1$  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

### c. Uji Hipotesis

Sesuai dengan rumus masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1,2, dan 3 menggunakan uji uji anova dua arah (*Two-Way Anova*) secara manual dengan ketentuan asumsi sebagai berikut : distribusi data harus normal dan setiap kelompok hendaknya berasal dari populasi yang sama dengan variansi yang sama pula. Uji Anova dua arah (*two-way anova*) atau *two factorial design* digunakan bila dalam analisis data ingin mengetahui apakah ada perbedaan dari dua variabel bebas, sedangkan masing-masing variabel bebasnya dibagi dalam beberapa kelompok. Prosedur uji statistik anova dua arah yaitu:<sup>29</sup>

- 1) Menentukan Hiopotesis

<sup>28</sup> *Ibid.* hal 120

<sup>29</sup> Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara. *Op.Cit.* hal.310

## 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.

## 2) Menentukan Nilai Uji Statistik

- (a) Membuat Tabel Kuadrat
- (b) Menentukan Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_A = \left( \sum_{i=1}^a \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right) - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

$$JK_B = \left( \sum_{i=1}^b \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right) - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

$$JK_{A \times B} = \left( \sum_{i=1, j=1}^{a, b} \frac{(\sum X_{ij})^2}{n_{ij}} \right) - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} - JK_A - JK_B$$

$$JK_D = \sum_{i=1}^k \left( \sum_{i=1}^a X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right)$$

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

- (c) Menentukan Derajat Kebebasan (dk)

$$dk_A = k_A - 1$$

$$dk_B = k_B - 1$$

$$dk_{A \times B} = (k_A - 1) \cdot (k_B - 1)$$

$$dk_D = n_T - (k_A \cdot k_B)$$

$$dk_T = n_T - 1$$

- (d) Menentukan Rata-Rata Jumlah Kuadrat

$$RJK_A = \frac{JK_A}{dk_A}$$

$$RJK_B = \frac{JK_B}{dk_B}$$

**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.

$$RJK_{A \times B} = \frac{JK_{A \times B}}{dk_{A \times B}}$$

$$RJK_D = \frac{JK_D}{dk_D}$$

(e) Menentukan  $F_{hitung}$

$$F(A)_{hitung} = \frac{RJK_A}{RJK_D}$$

$$F(B)_{hitung} = \frac{RJK_B}{RJK_D}$$

$$F(A \times B)_{hitung} = \frac{RJK_{A \times B}}{RJK_D}$$

3) Menentukan Nilai Kritis

$$F(A)_{tabel} = F_{(a)(dk_A, dk_D)}$$

$$F(B)_{tabel} = F_{(a)(dk_B, dk_D)}$$

$$F(A \times B)_{tabel} = F_{(a)(dk_{A \times B}, dk_D)}$$

4) Menentukan Kriteria Pengujian

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

Jikan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

5) Membuat kesimpulan