

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.

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Jenis dan Desain Penelitian

Adapun jenis penelitian ini adalah *quasi-eksperimen*. Sedangkan desain penelitian ini menggunakan *Two-Group Posttest Only*. Penelitian ini melibatkan dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun kelompok eksperimen adalah kelompok yang akan diberi suatu perlakuan (X) dan diberi *posttest*. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang hanya diberi *posttest* dan tanpa perlakuan. Secara rinci desain *Two-Group Posttest Only* dapat dilihat pada Tabel III.1:<sup>1</sup>

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

Kelas	Perlakuan	Tes
$R_E$	X	O
$R_K$	-	O

Sumber : Endang Mulyatiningsih (2011)

Keterangan :

$R_E$  = Kelas Eksperimen

$R_K$  = Kelas Kontrol

X = Perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT

O = Tes pemahaman konsep matematis siswa.

Rancangan ini akan diterapkan pada situasi yang berbeda yaitu kelas eksperimen akan diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams*

<sup>1</sup> Endang Mulyatiningsih,, *Metodologi Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Yogyakarta: Alfabeta, 2011), hlm.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.

*Games Tournaments* dan kelas kontrol akan diterapkan pembelajaran langsung.

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Pekanbaru yang beralamat di jalan Bandeng no. 51 A Tangkerang Tengah Marpoyan Damai kota Pekanbaru, Riau. Adapun waktu penelitian pada akhir semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Penelitian menyesuaikan jadwal pelajaran semester ganjil yang ada di sekolah tersebut.

## C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MAN 1 Pekanbaru tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 1021 siswa. Sedangkan sampel dari penelitian ini diambil dengan teknik *random sampling*<sup>2</sup> dengan memilih 2 kelas secara acak dari 4 kelas XI MIA yaitu XI MIA 2, XI MIA 3, XI MIA 4 dan XI MIA 5, dengan syarat populasi dianggap homogen. Untuk itu, peneliti melakukan uji barlet terhadap keempat kelas tersebut untuk melihat bahwa kelas yang menjadi populasi merupakan kelas yang homogen dan diperoleh 2 kelas sebagai sampel yaitu kelas XI MIA 3 sebagai kelas eksperimen (30 siswa) dan kelas XI MIA 4 sebagai kelas kontrol (31 siswa). Adapun data yang digunakan untuk uji barlet berasal dari nilai harian siswa.

Sampel yang telah diperoleh tersebut sebelum diberi perlakuan perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji dua rata-rata. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal

<sup>2</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm.65

**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.

dari kondisi yang sama, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan mengenai kemandirian belajar siswa diantara kedua sampel. Data yang digunakan berasal dari hasil angket yang telah diberikan pada kedua kelas. Secara rinci perhitungan sampel melalui uji normalitas disajikan pada Lampiran H3 , uji homogenitas disajikan pada Lampiran H4 dan uji dua rata-rata disajikan pada lampiran H5.

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

##### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments*.

##### **2. Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematis siswa.

##### **3. Variabel Moderator**

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar matematika siswa.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Wawancara**

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai studi pendahuluan dan memperoleh informasi secara langsung baik dari guru mata pelajaran matematika maupun dari siswanya, untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam pembelajaran matematika.

**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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Observasi

Penelitian melakukan observasi dengan menggunakan lembar yang telah disediakan. Observasi ini dilaksanakan oleh seorang observer yang merupakan guru disekolah tersebut untuk mengamati kegiatan yang dilakukan peneliti dan siswa saat pembelajaran berlangsung serta dilakukan setiap kali tatap muka.

## 3. Teknik Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan soal *posttest* yang diberikan setelah penelitian selesai. Soal *posttest* terdiri dari soal-soal berbentuk *essay* yang dirancang berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep. Hasil tes akhir inilah yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Selain itu, tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

## 4. Teknik Angket

Teknik non tes ini digunakan untuk mengukur kemandirian belajar matematika siswa melalui angket yang dirancang berdasarkan indikator kemandirian belajar matematika dan menggunakan *skala likert*. Pada angket tersebut responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan kemandirian matematis siswa. Angket yang akan diberikan terdiri dari dua bagian pernyataan, yaitu pernyataan positif (*favorable*), dan pernyataan negatif (*unfavorable*), serta berisikan 5 pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S),



## 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.

Netral (N), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) yang harus diisi oleh responden dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia.

## F. Teknik Analisa Data

### 1. Analisis Data Kemampuan Pemahaman Konsep

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut:<sup>3</sup>

$$X^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

$X^2$  : Nilai normalitas hitung

$f_0$  : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$f_h$  : 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 distribusi tidak normal.

Jika  $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$  maka data distribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk menguji homogenitas variansi dalam membandingkan dua kelompok atau lebih. Uji

<sup>3</sup> Sugiyono. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta. 2017. hlm.107

## 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.

homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah uji Bartlett dan Uji F.

1) Rumus Uji F yaitu:<sup>4</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 5%. Adapun kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka data tidak homogen

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka data homogen

2) Rumus Uji Bartlett yaitu:<sup>5</sup>

$$X^2_{hitung} = (\log 10) \times (B - \sum(dk) \log S)$$

keterangan :

$\log 10$ : Bilangan tetap yang bernilai 2,3026

$B$  : Harga yang harus dihitung sebelumnya

rumus diatas baru dapat disubstitusikan setelah menghitung dua hitungan berikut :

a)  $S$  (varians gabungan ) dihitung dengan rumus:

$$S = \frac{(n_1 \cdot S_1) + (n_2 \cdot S_2)}{n_1 + n_2}$$

b) Harga Barlet dengan rumus

$$B = (\log S) \times \sum(n_i - 1)$$

<sup>4</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Pemelitian untuk Guru ,Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung : Alfabeta, 2013), hlm.120

<sup>5</sup> *Ibid*

## 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. Uji Hipotesis

Sesuai dengan rumusan masalah dalam penelitian ini, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1, 2, 3 dan 4 menggunakan uji-t jika datanya berdistribusi normal dan homogen. Jika datanya berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t'. Namun, jika data tidak berdistribusi normal, maka dapat langsung digunakan uji *Man Whitney U*. Adapun Uji t dan Uji t' adalah sebagai berikut :

- 1) Uji "t" adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah *mean* sampel dari dua variabel yang dikomparatifkan.<sup>6</sup> Adapun rumus uji "t" yang digunakan jika data berdistribusi normal dan homogen adalah sebagai berikut<sup>7</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:

$M_X$  : Mean variabel X

$M_Y$  : Mean variabel Y

$SD_X$  : Standar deviasi X

$SD_Y$  : Standar deviasi Y

<sup>6</sup> Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm. 178

<sup>7</sup> *Ibid*, 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.

N: Jumlah sampel

- 2) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian menggunakan uji-t', yaitu:

$$t' = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{SD_x^2}{N_x} + \frac{SD_y^2}{N_y}}}$$

Keterangan :

$M_x$  : Mean kelas eksperimen

$M_y$  : Mean kelas kontrol

$SD_x^2$  : Variansi kelas eksperimen

$SD_y^2$  : Variansi kelas kontrol

$N_x$  : Sampel kelas eksperimen

$N_y$  : Sampel kelas kontrol

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung dan perbedaan kemandirian belajar siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan, dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  maka hipotesis  $H_1$  diterima, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.



## 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. Analisis Data Kemandirian Belajar Matematika

- a. **Skala Likert**, digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Butir Pernyataan pada angket dibuat berdasarkan indikator-indikator kemandirian belajar siswa. Adapun kriteria penilaian untuk mengoreksi pernyataan positif dan negatif adalah sebagai berikut<sup>8</sup> :

**TABEL III.2**  
**KRITERIA PENILAIAN PERNYATAAN PADA ANGKET**

Pernyataan Sikap	SS	S	N	TS	STS
Pernyataan positif	5	4	3	2	1
Pernyataan negatif	1	2	3	4	5

Sumber : Riduwan (2013)

- b. **Analisis Angket**

Setelah angket siswa di koreksi dan ditotalkan nilai yang diperoleh, maka data diolah dengan mencari rata-rata total untuk setiap siswa, dan mencari standar deviasi untuk keseluruhan siswa dengan kriteria pedoman penilain, yaitu :

**TABEL III.3**  
**KRITERIA PEDOMAN PENILAIAN KEMANDIRIAN BELAJAR**

Skor Rata-Rata	Kategori
$x \geq \bar{x} + SD$	Tinggi
$\bar{x} - SD \leq x < \bar{x} + SD$	Sedang
$x \leq \bar{x} - SD$	Rendah

Sumber: Tesis Ramon Muhandaz

<sup>8</sup> Riduwan, *Op.Cit*, hlm.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.

Keterangan:

$x$  = Skor total yang diperoleh responden

$\bar{x}$  = Rata-rata keseluruhan siswa

$SD$  = Standar deviasi /simpangan baku keseluruhan siswa

Dengan demikian, peneliti dapat menentukan presentase banyaknya siswa yang memperoleh kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah.

## G. Prosedur Penelitian

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut

- a. Menetapkan jadwal penelitian.
- b. Mengurus izin penelitian.
- c. Menentukan sampel.
- d. Mempelajari materi pelajaran matematika kelas XI
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja.
- f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data yaitu kisi-kisi angket kemandirian belajar matematika siswa, soal *games* dan turnamen, kisi-kisi soal *posttest* sesuai indikator kemampuan pemahaman konsep, soal *posttest* beserta kunci jawabannya.
- g. Sebelum diteskan pada sampel, untuk tes akhir (*soal posttest*) di uji cobakan untuk mengetahui kevalidan, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran soal. Adapun kelas yang dijadikan uji coba soal *posttest* adalah kelas XII MIA 2 MAN 1 Pekanbaru. Sedangkan angket

#### 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.

kemandirian belajar di uji cobakan untuk mengetahui kevalidan dan reliabilitasnya. Adapun kelas yang dijadikan uji coba angket adalah kelas XII MIA 2 MAN 1 Pekanbaru.

- h. Menentukan siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui angket yang telah diuji cobakan.
- i. Menyusun pembentukan kelompok. Pembentukan kelompok pada kelas eksperimen dilakukan dengan cara heterogen, yaitu menggabungkan siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah dalam satu kelompok.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan pembelejaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments*, sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung.

## 3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini penyelesaian ini peneliti melakukan hal-hal berikut ini:

- a. Peneliti memberikan tes akhir berupa tes kemampuan pemahaman konsep yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah materi pelajaran yang dipelajari selesai.
- b. Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 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. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisis data yang digunakan.

## H. Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes.

Instrumen tes berupa soal *essay* berdasarkan indikator pemahaman konsep yang diberikan kepada siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah pembelajaran dilaksanakan. Sedangkan instrumen non tes yaitu angket kemandirian belajar siswa yang diberikan kepada siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk menentukan tingkat kemandirian belajar siswa baik yang tergolong tingkat tinggi, sedang maupun rendah sebelum pembelajaran. Analisis yang digunakan untuk uji coba soal *posttest* adalah uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Sedangkan untuk angket adalah uji validitas dan uji reliabilitas.

### a. Validitas butir tes

Menguji validitas butir tes berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam tes dapat mengukur kemampuan siswa. Validitas butir soal ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor totalnya yang diperoleh siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan korelasi *Product Moment*.<sup>9</sup>

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

<sup>9</sup> Riduwan, *Op.Cit*, hlm. 138



## 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.

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi

$n$  : Banyaknya siswa atau jumlah responden

$\sum X$ : 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

Kriteria yang digunakan 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 keputusan:

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

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

Setelah diketahui apakah butir soal tersebut invalid atau valid, maka langkah selanjutnya kita dapat memberikan penafsiran terhadap

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.

koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada Tabel III.4.<sup>10</sup>

**TABEL III.4**  
**INTERPRETASI KOEFISIEN KORELASI PRODUCT MOMENT**

Besarnya “r” product moment	Interpretasi
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Cukup Kuat
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

Sumber : Riduwan (2013)

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil validitas butir soal uji coba angket dan posttest dapat dilihat pada Tabel III.5 dan Tabel III.6:

**TABEL III.5**  
**HASIL PENGUJIAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA ANGKET**

No. Angket	Nilai Korelasi (r hitung)	Nilai t hitung	Nilai t tabel ( n= 27, á = 5% )	Kesimpulan	Interprestasi
Item 1	0.6249	4.0017	2,06	Valid	Tinggi
Item 2	0.4706	2.6666	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 3	0.6422	4.1886	2,06	Valid	Tinggi
Item 4	0.4076	2.2317	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 5	0.4110	2.2543	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 6	0.4273	2.3630	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 7	0.4107	2.2521	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 8	0.6556	4.3413	2,06	Valid	Tinggi
Item 9	0.4807	2.7410	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 10	0.4692	2.6565	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 11	0.4670	2.6407	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 12	0.4305	2.3849	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 13	0.6343	4.1025	2,06	Valid	Tinggi
Item 14	0.6003	3.7530	2,06	Valid	Tinggi
Item 15	0.4474	2.5013	2,06	Valid	Cukup Tinggi

<sup>10</sup> Ibid.hlm.87

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.

No. Angket	Nilai Korelasi (r hitung)	Nilai t hitung	Nilai t tabel ( n= 27, á = 5% )	Kesimpulan	Interprestasi
Item 16	0.6194	3.9453	2,06	Valid	Tinggi
Item 17	0.4973	2.8664	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 18	0.4773	2.7158	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 19	0.4594	2.5859	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 20	0.5024	2.9054	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 21	0.6446	4.2158	2,06	Valid	Tinggi
Item 22	0.4848	2.7714	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 23	0.4619	2.6043	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 24	0.6334	4.0931	2,06	Valid	Tinggi
Item 25	0.4982	2.8731	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 26	0.4207	2.3186	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 27	0.4549	2.5540	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 28	0.4319	2.3944	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 29	0.4209	2.3201	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 30	0.6154	3.9036	2,06	Valid	Tinggi
Item 31	0.2285	1.1737	2,06	Tidak Valid	Rendah
Item 32	0.4257	2.3521	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 33	0.6331	4.0895	2,06	Valid	Tinggi
Item 34	0.4255	2.3510	2,06	Valid	Cukup Tinggi
Item 35	0.0585	0.2930	2,06	Tidak Valid	Sangat Rendah

TABEL III.6

HASIL PENGUJIAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA POSTEST

No. Item Soal	$r_{xy}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1.	0,687	5,0025	2,05	Valid	Kuat
2.	0,578	3,7484	2,05	Valid	Cukup Kuat
3.	0,4968	3,0288	2,05	Valid	Cukup Kuat
4.	0,6801	4,9084	2,05	Valid	Kuat
5.	0,4947	3,0118	2,05	Valid	Cukup Kuat
6.	0,7756	6,5011	2,05	Valid	Kuat
7.	0,7527	6,0497	2,05	Valid	Kuat

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

## b. Reliabilitas tes

Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kekonsistenan soal. Pengujian realibilitas yang digunakan peneliti adalah dengan metode *alpha cronbach* karena rumus *alpha* dapat digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau bentuk soal uraian. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:<sup>11</sup>

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

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

2. Menjumlahkan varians semua soal dengan rumus sebagai berikut:

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

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

<sup>11</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm.115



## 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.

$\sum S_i$	= 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 reliabilitas tes yang digunakan adalah sebagai berikut<sup>12</sup>:

**TABEL III. 7**  
**KRITERIA RELIABILITAS TES**

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 : Wahyudin Zarkasyi (2015)

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.

<sup>12</sup> Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015) hlm. 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.

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir item angket kemandirian belajar siswa secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,887 maka dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk angket kemandirian dengan menyajikan tiga puluh lima butir item pernyataan dan diikuti oleh 27 *testee* tersebut sudah memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Adapun hasil uji soal tes *postest* diperoleh reabilitas butir soal adalah 0,7626 yang berarti soal tes mempunyai reabilitas yang tinggi. Perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada Lampiran G4 dan K2.

## c. Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda item soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan

DP :Daya Pembeda

$\sum A$  :Jumlah skor kelompok atas

$\sum B$  :Jumlah skor kelompok bawah

N :Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

$S_{max}$  :Skor tertinggi

$S_{min}$  : Skor terendah

## 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.

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.8.<sup>13</sup>:

**TABEL III.8**  
**KLASIFIKASI KOEFISIEN DAYA PEMBEDA**

Nilai	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Sumber : Wahyudin Zarkasyi (2015)

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji daya pembeda soal posttest dapat dilihat pada Tabel III.9 berikut:

**TABEL III.9**  
**DAYA PEMBEDA SOAL POSTTES**

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Interpretasi Daya Pembeda
1.	0,25	Cukup
2.	0,2167	Cukup
3.	0,3167	Cukup
4.	0,2667	Cukup
5.	0,2333	Cukup
6.	0,4167	Baik
7.	0,2833	Cukup

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa dari tujuh soal posttest tersebut mempunyai 1 daya beda yang baik dan 6 daya beda yang cukup.

<sup>13</sup> *Ibid*, hlm. 217

## 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.

## d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:

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

Keterangan:

$TK$  = Tingkat Kesukaran Soal

$SA$  = Jumlah skor atas

$SB$  = Jumlah skor bawah

$S_{\max}$  = Jumlah Siswa

$S_{\min}$  = Jumlah Siswa

Proporsi untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel III.10 berikut<sup>14</sup>:

**TABEL III.10**  
**KRITERIA INDEKS KESUKARAN INSTRUMEN**

<b>IK</b>	<b>Interpretasi</b>
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

Sumber : Wahyudin Zarkasyi (2015)

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji tingkat kesukaran soal postes dapat dilihat pada Tabel III.11 berikut:

<sup>14</sup> *Ibid*, hlm.224



## 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 satu 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.11**  
**TINGKAT KESUKARAN SOAL POSTTEST**

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interprestasi Tingkat Kesukaran
1.	0,7083	Mudah
2.	0,8417	Mudah
3.	0,8417	Mudah
4.	0,7667	Mudah
5.	0,85	Mudah
6.	0,6917	Sedang
7.	0,4417	Sedang

Adapun untuk lebih jelasnya, rekapitulasi uji pada soal posttest akan dijelaskan pada **Tabel III.12** berikut:

**TABEL III.12**  
**REKAPITULASI UJI PADA SOAL POSTTEST**

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran	
	Harga $t_{hitung}$	Keputusan	Daya Pembeda	Interpertasi	Tingkat Kesukaran	Interpertasi
1.	5,0025	Valid	0,25	Cukup	0,7083	Mudah
2.	3,7484	Valid	0,2167	Cukup	0,8417	Mudah
3.	3,0288	Valid	0,3167	Cukup	0,8417	Mudah
4.	4,9084	Valid	0,2667	Cukup	0,7667	Mudah
5.	3,0118	Valid	0,2333	Cukup	0,85	Mudah
6.	6,5011	Valid	0,4167	Baik	0,6917	Sedang
7.	6,0497	Valid	0,2833	Cukup	0,4417	Sedang

Berdasarkan tabel III.12 di atas, dapat dinyatakan bahwa jika dilihat dari hasil uji validitas butir soal, ketujuh soal *posttest* telah dinyatakan valid. Kemudian dilihat dari hasil uji daya pembeda soal, dari ketujuh soal *posttest* tersebut mempunyai 1 daya pembeda yang baik dan 6 daya pembeda yang cukup. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran soal *posttest*, dinyatakan 5 soal *posttest* yang

tergolong mudah dan 2 soal *posttest* yang tergolong sedang. Sedangkan jika dilihat berdasarkan uji reliabilitas, dengan reabilitas butir soal adalah 0,7626 dan  $r_{tabel} = 0,374$ , hal ini berarti soal *posttest* dinyatakan memiliki reabilitas yang tinggi. Dari keempat hasil uji tersebut, dapat disimpulkan bahwa ketujuh soal *posttest* dapat digunakan.

**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.