

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

Jenis penelitian ini adalah *Quasy Eksperimen* dengan desain yang digunakan adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*.<sup>60</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). Pada desain ini sampel yang di ambil, baik dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak (random).<sup>61</sup>

Penelitian ini diawali dengan memilih dua kelas yang homogen untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan pertimbangan tertentu. Setelah dipilih kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian pada masing-masing kelas diberikan angket yakni angket kemandirian belajar siswa, kemudian dikelompokkan sesuai kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah. Rancangan desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel III.1.

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

Kelas	Angket Kemandirian Belajar	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	√	X	O
Kontrol	√		O

<sup>60</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm. 136.

<sup>61</sup> *Ibid.*

## 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 :

X: Perlakuan dengan model pembelajaran TPS

O: *Posttest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis

Hubungan antara model pembelajaran dan kemandirian belajar dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel III.2.

**TABEL III.2**  
**HUBUNGAN MODEL PEMBELAJARAN TPS**  
**DAN KEMANDIRIAN BELAJAR DENGAN KEMAMPUAN**  
**PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA**

Kelas Kemandirian Belajar	Eksperimen ( $A_1$ )	Kontrol ( $A_2$ )
Tinggi ( $B_1$ )	$A_1B_1$	$A_2B_1$
Sedang ( $B_2$ )	$A_1B_2$	$A_2B_2$
Rendah ( $B_3$ )	$A_1B_3$	$A_2B_3$

Keterangan :

- $A_1$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap model pembelajaran TPS.
- $A_2$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap model pembelajaran konvensional.
- $B_1$  : Kemandirian belajar tinggi.
- $B_2$  : Kemandirian belajar sedang.
- $B_3$  : Kemandirian belajar rendah.
- $A_1B_1$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian belajar tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran TPS.



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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- $A_1B_2$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian belajar sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran TPS.
- $A_1B_3$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian belajar rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran TPS.
- $A_2B_1$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian belajar tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.
- $A_2B_2$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian belajar sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.
- $A_2B_3$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian belajar rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 16 Pekanbaru pada siswa kelas VIII semester genap tahun ajaran 2017/2018 yang beralamat di Jalan Cempaka Kelurahan Pulau Karam Kecamatan Sukajadi Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 31 Januari 2018 s.d 19 Februari 2018.

## 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. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah sekumpulan orang, hewan, tumbuhan atau benda yang mempunyai karakteristik tertentu yang akan diteliti. Populasi akan menjadi wilayah generalisasi kesimpulan hasil penelitian.<sup>62</sup> Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP/Mts di Pekanbaru.

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi.<sup>63</sup> Peneliti mengambil sampel kelas VIII 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII 5 sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* dikenal juga dengan *sampling pertimbangan* yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi atas pertimbangan tertentu. Hanya mereka yang ahli yang patut memberikan pertimbangan untuk pengambilan sampel yang diperlukan.<sup>64</sup> Pada penelitian ini, sampel ditentukan oleh kepala sekolah dan disesuaikan dengan guru kelas VIII SMP Negeri 16 Pekanbaru.

Sebelum diberi perlakuan maka kelas eksperimen dan kelas kontrol perlu dianalisis melalui uji normalitas (**Lampiran J1**) dan uji homogenitas (**Lampiran J2**) sehingga dapat dilanjutkan uji-t sebelum perlakuan (**Lampiran J3**). Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel

<sup>62</sup> Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: ALFABETA, 2013), hlm. 9.

<sup>63</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hlm. 56.

<sup>64</sup> Riduwan, *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.

berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan adalah data dari nilai ulangan kedua kelas tersebut.

#### D. Variabel Penelitian

Penelitian eksperimen yang dilakukan peneliti menggunakan beberapa variabel penelitian sebagai berikut:

##### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas ini merupakan variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat dalam suatu penelitian.<sup>65</sup> Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

##### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat ini merupakan variabel yang dipengaruhi atau terpengaruh oleh variabel bebas.<sup>66</sup> Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

##### 3. Variabel Moderator

Variabel moderator merupakan variabel yang dapat mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.<sup>67</sup> Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar siswa.

<sup>65</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hlm. 61.

<sup>66</sup> *Ibid.*

<sup>67</sup> *Ibid.*, hlm. 62.



## 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. Posedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga tahap yaitu:

### 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 VIII yaitu materi lingkaran.
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Silabus, Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
- f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data yaitu angket kemandirian belajar dan soal kemampuan pemecahan masalah. Kisi-kisi angket kemandirian belajar, angket kemandirian belajar, kisi-kisi soal *posttest*, soal *posttest* dan kunci jawaban *posttest*.
- g. Sebelum diteskan pada sampel, instrumen diuji cobakan untuk mengetahui kevalidan, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal. Angket kemandirian belajar, peneliti menguji cobakannya ke sekolah lain yaitu SMP Negeri 11 Pekanbaru, setelah itu dicari validitas dan reliabilitas angket. Sedangkan soal tes akhir (*posttest*) yang berisi soal kemampuan pemecahan masalah peneliti menguji cobakan ke sekolah tempat peneliti melakukan penelitian yaitu kepada kelas IX-3 dan IX-4 SMP Negeri 16 Pekanbaru,

#### 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.

kemudian dicari validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal.

- h. Menentukan siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui skala angket kemandirian belajar yang dapat dilihat pada **Lampiran K**.

### 2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

### 3. Tahap Penyelesaian

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

- a. Peneliti memberikan tes akhir berupa tes kemampuan pemecahan masalah yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah materi pelajaran lingkaran yang dipelajari selesai.
- b. Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sesuai dengan pedoman penskoran pemecahan masalah.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisa data yang 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.

## F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Adapun teknik pengumpulan data dan Instrumen Penelitian dalam penelitian ini diantaranya:

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian eksperimen ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket, tes, observasi, wawancara, dan dokumen.

#### a. Angket

Angket atau kuisioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang aspek-aspek atau karakteristik yang melekat pada responden.<sup>68</sup> Tujuan penyebaran angket ialah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah. Pada penelitian ini, angket digunakan untuk mengukur tingkat kemandirian belajar siswa.

#### b. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, inteligensia, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok.<sup>69</sup> Tes yang dilakukan peneliti ada 2 yaitu:

- 1) Soal tes pendahuluan kemampuan pemecahan masalah yakni diberikan 5 butir soal kepada siswa kelas VIII untuk melihat kemampuan pemecahan masalah mereka.

<sup>68</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), hlm. 75.

<sup>69</sup> *Ibid.*, hlm. 73.



## 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) Soal posttest yang diberikan setelah penelitian selesai guna untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Soal *posttest* terdiri dari soal-soal yang indikatornya adalah kemampuan pemecahan masalah dengan materi lingkaran.

### c. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung tentang hal-hal yang diamati dan mencatatnya pada alat observasi.<sup>70</sup> Pada penelitian ini teknik observasi menggunakan lembar pengamatan siswa untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) yang dilakukan setiap kali tatap muka. Observasi dilaksanakan oleh peneliti dan dibantu seorang pengamat yang merupakan guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut untuk mengamati kegiatan yang dilakukan peneliti dan siswa saat proses pembelajaran berlangsung.

### d. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya.<sup>71</sup> Wawancara pada penelitian ini dilakukan sebelum penelitian untuk memperoleh informasi kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas pembelajaran siswa SMP Negeri 16 Pekanbaru.

<sup>70</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 270

<sup>71</sup> Sudaryono, dkk, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), hlm. 35.

## 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.

### e. Dokumentasi

Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, dan data yang relevan dengan penelitian.<sup>72</sup> Dokumentasi pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui profil sekolah, sejarah sekolah, kurikulum, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMPN 16 Pekanbaru dan data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari guru bidang studi matematika.

## 2. Instrumen Penelitian

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

### a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang peneliti gunakan terdiri dari dua tes, yaitu:

- 1) Tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan pada tes pendahuluan untuk memperoleh informasi awal.
- 2) *Posttest* yang digunakan setelah selesai menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur harus divalidasi sebelum digunakan untuk mendapatkan data yang benar-benar valid.

<sup>72</sup> Sudaryono, dkk, *Op.Cit.*, hlm. 41.

## 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.

Upaya yang dilakukan untuk memvalidasi instrumen penelitian adalah dengan melakukan pengujian validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran butir soal *posttest*.

## 1) Pengujian Validitas

Validitas instrumen penelitian baik dalam bentuk tes, angket atau observasi dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Rumus korelasi yang dapat digunakan untuk menghitung validitas adalah rumus korelasi *product moment*<sup>73</sup>, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$	= Koefisien validitas
$\sum X$	= Jumlah skor <i>item</i>
$\sum Y$	= Jumlah skor total seluruh <i>item</i>
$N$	= Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menghitung dengan rumus uji-*t* untuk mendapatkan harga *t* hitung<sup>74</sup>, yaitu:

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

<sup>73</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen, Op.Cit.*, hlm. 85.

<sup>74</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.

Keterangan:

$t_h$  = Nilai  $t$  hitung

$r$  = Koefisien korelasi hasil  $r$  hitung

$n$  = Jumlah responden

Langkah terakhir adalah membandingkan nilai  $t$  hitung dengan nilai  $t$  tabel, dengan menggunakan  $df = N - 2$  dan taraf signifikan 5%, maka kaidah keputusannya adalah:

Jika  $t_h > t_t$ , maka butir valid.

Jika  $t_h < t_t$ , maka butir tidak valid.<sup>75</sup>

Berikut hasil perhitungan validitas butir soal yang disajikan dalam Tabel III.3.

**TABEL III.3**  
**HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL *POSTTEST***

No. Butir Soal	Koefisien Kolerasi $r_{hitung}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1	0,694	6,019	1,684	Valid	Tinggi
2	0,708	6,262	1,684	Valid	Tinggi
3	0,647	5,301	1,684	Valid	Tinggi
4	0,827	9,172	1,684	Valid	Sangat Tinggi
5	0,842	9,737	1,684	Valid	Sangat Tinggi
6	0,564	3,866	1,693	Valid	Cukup Tinggi
7	0,745	6,317	1,693	Valid	Tinggi
8	0,914	12,733	1,693	Valid	Sangat Tinggi
9	0,795	7,420	1,693	Valid	Tinggi
10	0,768	6,776	1,693	Valid	Tinggi

<sup>75</sup> *Ibid.*, hlm. 90.

## 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.

Berdasarkan perhitungan Tabel III.3 dapat disimpulkan bahwa semua soal tes kemampuan pemecahan masalah valid. Data lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran I5**.

## 2) Reliabilitas tes

Suatu tes dikatakan reliabel apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh testee adalah stabil, kapan dan dimana saja ataupun oleh siapa saja tes itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Alpha*, karena rumus *Alpha* dapat digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:<sup>76</sup>

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

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

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

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

- c) 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>76</sup> Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT RajaGrafindoPersada, 2011), 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.

d) 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

Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Proporsi reliabilitas tes dapat dilihat pada Tabel III.4.

**TABEL III.4**  
**PROPORSI RELIABILITAS TES**

Besar $r$	Interpretasi
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,599$	Cukup tinggi
$0,200 < r \leq 0,399$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,199$	Sangat rendah (Tidak valid)

Sumber:<sup>77</sup>

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas tes soal No. 1-5, diperoleh koefisien reliabilitas tes ( $r_{11}$ ) sebesar 0,775. Jika hasil  $r_{11}$

<sup>77</sup> Riduwan, *Op.Cit.*, hlm.98

## 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.

dikonsultasikan dengan nilai tabel  $r$  Product Moment dengan  $dk = n - 2 = 41 - 2 = 39$ , signifikansi 5% maka diperoleh  $r_{tabel} = 0,316$ . Dan hasil perhitungan reliabilitas tes soal No. 6-10, diperoleh koefisien reliabilitas tes ( $r_{11}$ ) sebesar 0,815. Jika hasil  $r_{11}$  dikonsultasikan dengan nilai tabel  $r$  Product Moment dengan  $dk = n - 2 = 34 - 2 = 32$ , signifikansi 5% maka diperoleh  $r_{tabel} = 0,349$

Adapun keputusan didasarkan pada kaidah berikut:<sup>78</sup>

Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  berarti reliabel

Jika  $r_{11} < r_{tabel}$  berarti tidak reliabel

Berikut hasil perhitungan reliabilitas butir soal yang disajikan dalam Tabel III.5.

**TABEL III.5**  
**RELIABILITAS SOAL POSTTEST**

Soal	Siswa	$r_{11}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1-5	41	0,775	0,316	Reliabilitas tinggi
6-10	34	0,815	0,349	Reliabilitas sangat tinggi

Dengan koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) sebesar 0,775 dan 0,815, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk tes uraian dengan menyajikan lima butir soal dan diikuti oleh 41 *testee* dan 34 *testee* tersebut sudah memiliki reliabilitas tes, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas

<sup>78</sup> *Ibid*, hlm.118.

## 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.

yang baik. Perhitungan reliabilitas ini secara lebih rinci dapat dilihat pada

### Lampiran I6.

#### 3) Daya Pembeda

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>79</sup> Berikut langkah-langkah untuk menguji daya pembeda (DP) soal uraian.

- a) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
- b) Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil.
- c) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah peserta didik di atas 30, maka dapat ditetapkan 27%.
- d) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- e) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} + \bar{X}_{KB}}{SM}$$

Keterangan:

$DP$  = Daya pembeda

$\bar{X}_{KA}$  = Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_{KB}$  = Rata-rata kelompok bawah

$SM$  = Skor maksimum

- f) Menginterpretasikan harga daya pembeda dengan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel III.6.

<sup>79</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012), hlm. 145.



## 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.6**  
**KRITERIA DAYA PEMBEDA**

Harga Daya Pembeda	Keterangan
$DP \geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup, soal perlu perbaikan
$DP \leq 0,19$	Kurang baik, soal harus dibuang

Sumber:<sup>80</sup>

Berikut hasil daya pembeda soal yang disajikan dalam Tabel III.7.

**TABEL III.7**  
**HASIL PERHITUNGAN DAYA BEDA SOAL *POSTTEST***

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,227	Cukup
2	0,173	Kurang Baik
3	0,282	Cukup
4	0,282	Cukup
5	0,418	Sangat Baik
6	0,222	Cukup
7	0,300	Baik
8	0,645	Sangat Baik
9	0,478	Sangat Baik
10	0,389	Baik

Perhitungan reliabilitas ini secara lebih rinci dapat dilihat pada

**Lampiran I7.**

4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan

<sup>80</sup> *Ibid.*, hlm. 145-146.

## 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.

dengan indeks.<sup>81</sup> Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak pula terlalu sukar.<sup>82</sup> Menentukan tingkat kesukaran soal penting, karena dengan mengetahuinya dapat menjadi acuan bagi peneliti untuk memilih soal-soal dengan tingkat kesukaran yang bervariasi. Berikut langkah-langkah untuk menghitung tingkat kesukaran soal uraian.

- a) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

- b) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

- c) Membuat penafsiran tingkat kesukaran soal dengan cara membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria pada Tabel III.8.

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

Harga Tingkat Kesukaran	Keterangan
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Sumber:<sup>83</sup>

<sup>81</sup> *Ibid.*, hlm. 147

<sup>82</sup> Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm. 85

<sup>83</sup> Zainal Arifin, *Op. Cit.*, hlm. 147-148.

## 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.

Berikut hasil tingkat kesukaran soal yang disajikan dalam Tabel III.9.

**TABEL III.9**  
**HASIL PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN**  
**SOAL *POSTTEST***

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,678	Sedang
2	0,734	Mudah
3	0,410	Sedang
4	0,637	Sedang
5	0,639	Sedang
6	0,674	Sedang
7	0,650	Sedang
8	0,506	Sedang
9	0,556	Sedang
10	0,206	Sukar

Perhitungan reliabilitas ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran I8**. Setelah semua instrumen soal *posttest* dicari kevalidan, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal, maka antara soal No. 1-10 dipilih 5 soal yang sekiranya layak untuk dijadikan soal *posttest*, dan berikut keterangan soal yang dipilih menjadi soal *posttest* dapat dijelaskan pada Tabel III.10.

## 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.10**  
**INTERPRETASI SOAL *POSTTEST* NO 1-5**

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Beda	Tingkat Kesukaran
1	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sedang
3	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sedang
5	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Baik	Sedang
7	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Baik	Sedang
8	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Baik	Sedang

**b. Angket Kemandirian Belajar**

Angket kemandirian belajar ini disusun menurut skala *Likert*. Skala *Likert* ini telah banyak digunakan oleh para peneliti guna mengukur persepsi atau sikap seseorang. Skala ini menilai sikap atau tingkah laku yang diinginkan oleh para peneliti dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada responden.<sup>84</sup> Pada penelitian eksperimen ini, skala *Likert* digunakan untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar siswa yang berperan sebagai variabel moderator.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan kategori jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Untuk menskor skala kategori *Likert*, jawaban diberi bobot atau disamakan dengan nilai kuantitatif 4, 3, 2, 1, untuk empat pilihan pernyataan positif dan 1, 2, 3, 4 untuk pernyataan yang bersifat negatif.

85

<sup>84</sup> Sukardi, *Op.Cit.*, hlm. 146

<sup>85</sup> *Ibid.*

## 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.

Berikut skala angket kemandirian belajar yang disusun menurut skala *Likert* dijelaskan pada Tabel III.11.

**TABEL III.11**  
**SKALA ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**

<b>Pernyataan</b>	<b>(SS)</b>	<b>(S)</b>	<b>(TS)</b>	<b>(STS)</b>
Positif (+)	4	3	2	1
Negatif (-)	1	2	3	4

Sumber:<sup>86</sup>

Sebelum angket kemandirian belajar diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu diujicobakan pada kelas uji coba untuk melihat validitas dan reliabilitas tiap-tiap butir pernyataannya.

#### 1) Pengujian Validitas

Validitas instrumen penelitian baik dalam bentuk tes, angket atau observasi dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Rumus korelasi yang dapat digunakan untuk menghitung validitas adalah rumus korelasi *product moment* angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson<sup>87</sup>, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien validitas

$\sum X$  = Jumlah skor *item*

<sup>86</sup> *Ibid.*

<sup>87</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen, Loc.Cit.*

## 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.

$\sum Y$  = Jumlah skor total seluruh *item*

$N$  = Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menghitung dengan rumus uji-*t* untuk mendapatkan harga *t* hitung<sup>88</sup>, yaitu:

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

Keterangan:

$t_h$  = Nilai *t* hitung

$r$  = Koefisien korelasi hasil *r* hitung

$n$  = Jumlah responden

Langkah terakhir adalah membandingkan nilai *t* hitung dengan nilai *t* tabel, dengan menggunakan  $df = N - 2$  dan taraf signifikan 5%, maka kaidah keputusannya adalah:

Jika  $t_h > t_t$ , maka butir valid.

Jika  $t_h < t_t$ , maka butir tidak valid.<sup>89</sup>

Berikut hasil perhitungan validitas butir pernyataan angket yang disajikan dalam Tabel III.12.

<sup>88</sup> *Ibid.*

<sup>89</sup> *Ibid.*, hlm. 90.

**TABEL III.12**  
**HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS PERNYATAAN**  
**ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

No. Pernyataan	Koefisien Kolerasi $r_{hitung}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1	0,540	3,452	1,699	Valid	Cukup Tinggi
2	0,431	2,573	1,699	Valid	Cukup Tinggi
3	0,713	5,476	1,699	Valid	Tinggi
5	0,617	4,219	1,699	Valid	Tinggi
6	0,460	2,789	1,699	Valid	Cukup Tinggi
7	0,716	5,522	1,699	Valid	Tinggi
8	0,392	2,293	1,699	Valid	Rendah
9	0,558	3,619	1,699	Valid	Cukup Tinggi
10	0,487	3,003	1,699	Valid	Cukup Tinggi
11	0,410	2,419	1,699	Valid	Cukup Tinggi
12	0,723	5,633	1,699	Valid	Tinggi
14	0,566	3,699	1,699	Valid	Cukup Tinggi
15	0,834	8,135	1,699	Valid	Sangat Tinggi
16	0,555	3,595	1,699	Valid	Cukup Tinggi
17	0,365	2,110	1,699	Valid	Rendah
18	0,514	3,228	1,699	Valid	Cukup Tinggi
19	0,391	2,288	1,699	Valid	Rendah
20	0,329	1,876	1,699	Valid	Rendah
21	0,309	1,749	1,699	Valid	Rendah
22	0,328	1,870	1,699	Valid	Rendah
24	0,480	2,946	1,699	Valid	Cukup Tinggi
25	0,655	4,671	1,699	Valid	Tinggi
26	0,519	3,271	1,699	Valid	Cukup Tinggi
27	0,574	3,774	1,699	Valid	Cukup Tinggi
29	0,571	3,748	1,699	Valid	Cukup Tinggi
30	0,531	3,375	1,699	Valid	Cukup Tinggi
31	0,767	6,443	1,699	Valid	Tinggi
32	0,367	2,124	1,699	Valid	Rendah
33	0,530	3,365	1,699	Valid	Cukup Tinggi
34	0,303	1,711	1,699	Valid	Rendah
35	0,546	3,512	1,699	Valid	Cukup Tinggi

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.

## 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.

Berdasarkan perhitungan Tabel III.12 dapat disimpulkan bahwa ada 31 pernyataan angket kemandirian belajar yang valid dari 35 pernyataan angket kemandirian belajar. Data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran H4**.

## 2) Reliabilitas tes

Suatu tes dikatakan reliabel apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh testee adalah stabil, kapan dan dimana saja ataupun oleh siapa saja tes itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Alpha*, karena rumus *Alpha* dapat digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:<sup>90</sup>

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

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

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

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

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

<sup>90</sup> Anas Sudijono. *Loc.Cit.*



## 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.

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

- d) 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

Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya.

Proporsi daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel III.13.

## 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.13**  
**PROPORSI RELIABILITAS TES**

Besar $r$	Interpretasi
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,599$	Cukup tinggi
$0,200 < r \leq 0,399$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,199$	Sangat rendah (Tidak valid)

Sumber:<sup>91</sup>

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas tes, diperoleh koefisien reliabilitas tes ( $r_{11}$ ) sebesar 0,881. Jika hasil  $r_{11}$  dikonsultasikan dengan nilai tabel  $r$  *Product Moment* dengan  $dk = n - 2 = 31 - 2 = 29$ , signifikansi 5% maka diperoleh  $r_{tabel} = 0,367$ . Adapun keputusan didasarkan pada kaidah berikut:<sup>92</sup>

Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  berarti reliabel

Jika  $r_{11} < r_{tabel}$  berarti tidak reliabel

Dengan koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) sebesar 0,881, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk tes uraian dengan menyajikan lima butir soal dan diikuti oleh 31 *testee* tersebut sudah memiliki reliabilitas tes, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik. Karena hasil ( $r_{11}$ ) sebesar 0,881 berada dalam interval  $0,800 < r_{11} < 1,000$ , maka angket kemandirian belajar dengan

<sup>91</sup> Riduwan, *Loc.Cit.*

<sup>92</sup> *Ibid*, hlm.118

## 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.

reliabilitas sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran H5**.

### c. 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>93</sup> Observer memberi tanda cek (✓) untuk menentukan “ada atau tidak adanya” sesuatu berdasarkan hasil pengamatannya.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Penggunaan statistik parametris memiliki syarat, yaitu data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Oleh sebab itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu harus dilakukan pengujian normalitas data. Pada penelitian eksperimen ini digunakan Chi Kuadrat untuk menguji normalitas data. Rumus Chi Kuadrat<sup>94</sup>:

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

Keterangan:

$\chi^2$  = Harga chi kuadrat

$f_o$  = Frekuensi observasi

$f_e$  = Frekuensi harapan

<sup>93</sup> Wina Sanjaya, *Op. Cit.*, hlm. 274

<sup>94</sup> Riduwan, *Op.Cit.*, hlm. 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.

Proses analisis statistik dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut.

- a. Menghitung harga Chi Kuadrat dengan terlebih dahulu membuat tabel untuk frekuensi observasi ( $f_o$ ) dan frekuensi harapan ( $f_e$ ).
- b. Memberikan interpretasi terhadap Chi Kuadrat dengan cara:
  - 1) Menghitung  $df$  (*degree of freedom*)  $df = (k - 1)$

Keterangan:

$df$  = Derajat kebebasan (*degree of freedom*)

$k$  = banyak kelas

- 2) Melihat tabel nilai Chi Kuadrat pada taraf signifikan 5% dan membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel.
- 3) Menarik kesimpulan yaitu bila harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga Chi Kuadrat tabel, maka distribusi data dinyatakan normal, dan apabila lebih besar dinyatakan tidak normal. Secara matematis dapat dibuat kaidah keputusan, jika:

$\chi_h^2 \leq \chi_t^2$ , maka data berdistribusi normal.

$\chi_h^2 \geq \chi_t^2$ , maka data berdistribusi tidak normal.

## 2. Uji Homogenitas Varian

Homogenitas varian menjadi salah satu syarat untuk melakukan pengujian statistik yang berdasarkan data parametrik. Jika varian atau sebaran ( $S^2$ ) skor-skor pada kedua kelompok sama (homogen), maka

## 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.

skor-skor tersebut paling mudah untuk dikomparasikan secara parametris.<sup>95</sup> Oleh sebab itu perlu dilakukan uji homegenitas varian untuk melihat kesamaan distribusi data hasil penelitian. Pengujian homogenitas varian menggunakan uji  $F$  dengan rumus berikut.

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Harga  $F$  hitung selanjutnya dibandingkan dengan harga  $F$  tabel dengan  $df$  pembilang  $n_a - 1$  dan  $df$  penyebut  $n_o - 1$ , yang mana  $n_a$  adalah jumlah anggota sampel yang memiliki varian terbesar dan  $n_o$  adalah jumlah anggota sampel yang memiliki varian terkecil. Bila  $F$  hitung lebih kecil dari  $F$  tabel untuk taraf signifikan 5%, maka data yang dianalisis homogen, bila  $F$  hitung lebih besar dari  $F$  tabel, maka varian tidak homogen.<sup>96</sup> Secara matematis dapat dibuat kaidah keputusan, jika:

$F_h \leq F_t$ , berarti data homogen.

$F_h > F_t$ , berarti data tidak homogen.

<sup>95</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 247

<sup>96</sup> Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 276

## 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. Uji Hipotesis

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian, maka teknik analisis data yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis pertama, hipotesis kedua dan hipotesis ketiga menggunakan 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. 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.<sup>97</sup>

Adapun langkah-langkah dalam uji anova dua arah adalah sebagai berikut.

- a. Membuat tabel perhitungan Anova
- b. Menghitung derajat kebebasan (*df*), meliputi:
  - 1)  $df JK_t = N - 1$
  - 2)  $df JK_a = pq - 1$
  - 3)  $df JK_d = N - pq$
  - 4)  $df JK_A = p - 1$
  - 5)  $df JK_B = q - 1$
  - 6)  $df JK_{AB} = df JK_A \times df JK_B$

<sup>97</sup> Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, (Pekanbaru: Pustaka Belajar, 2012), hlm. 247.

## 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.

c. Melakukan perhitungan jumlah kuadrat ( $JK$ ), meliputi:

$$1) JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$$

$$2) JK_a = \sum \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

$$3) JK_d = JK_t - JK_a$$

$$4) JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

$$5) JK_B = \sum \frac{B^2}{pn} - \frac{G^2}{N}$$

$$6) JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Keterangan:

$JK_t$  = Jumlah kuadrat penyimpangan total

$JK_a$  = Jumlah kuadrat antar-kelompok

$JK_d$  = Jumlah kuadrat dalam

$JK_A$  = Jumlah kuadrat faktor A

$JK_B$  = Jumlah kuadrat faktor B

$JK_{AB}$  = Jumlah kuadrat faktor A dan B secara bersama

$X$  = Skor individual

$G$  = Nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel

$N$  = Jumlah sampel keseluruhan

$A$  = Jumlah skor masing-masing baris pada faktor A

$B$  = Jumlah skor masing-masing baris pada faktor B

$p$  = Banyaknya kelompok pada faktor A

$q$  = Banyaknya kelompok pada faktor B

## 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.

$n$  = Banyaknya sampel masing-masing

d. Menghitung rata-rata kuadrat ( $RK$ ) dengan rumus:

$$1) RK_d = \frac{JK_d}{df JK_d}$$

$$2) RK_A = \frac{JK_A}{df JK_A}$$

$$3) RK_B = \frac{JK_B}{df JK_B}$$

$$4) RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{df JK_{AB}}$$

e. Melakukan perhitungan untuk mencari  $F$  rasio dengan rumus:

$$1) F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$2) F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$3) F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

f. Membandingkan nilai  $F$  hitung dengan nilai  $F$  tabel dengan taraf signifikan 5%.

g. Menarik kesimpulan dengan kaidah keputusan:

Jika  $F_h > F_t$ ,  $H_0$  ditolak, yang berarti  $H_a$  diterima.

Jika  $F_h \leq F_t$ ,  $H_0$  diterima, yang berarti  $H_a$  ditolak.

h. Melakukan perhitungan pasca-anova (*post hoc*) apabila  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan menggunakan rumus Tukey's HSD, yaitu:

$$HSD = q \sqrt{\frac{RK_d}{n}}$$



## 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:

$n$  = Banyaknya sampel per kelompok

$q$  = *The studentized range statistic*

$k$  = Banyaknya kelompok

$dk = N - k$

- i. Menghitung rata-rata masing-masing kelompok.
- j. Membandingkan selisih rata-rata antar-kelompok dengan nilai HSD, bila selisih rata-rata lebih besar dari nilai HSD berarti ada perbedaan yang signifikan, akan tetapi bila lebih kecil dari nilai HSD berarti tidak ada perbedaan yang signifikan.<sup>98</sup>

<sup>98</sup> *Ibid.*, hlm. 249-258.