

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. Jenis dan Desain Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu baik data dan analisisnya berdasarkan pada perhitungan statistik.<sup>1</sup> Metode penelitian kuantitatif yang digunakan adalah eksperimen, secara lebih rinci bentuk penelitian eksperimen pada penelitian ini adalah kuasi eksperimental atau eksperimen semu, dimana variabel penelitian tidak memungkinkan untuk di kontrol sepenuhnya. Penelitian kuasi eksperimen dipilih apabila peneliti ingin menerapkan suatu tindakan atau perlakuan. Tindakan dapat berupa model, strategi, metode atau prosedur kerja baru untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan agar hasilnya menjadi optimal.<sup>2</sup>

##### 2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Faktorial Eksperimental. Desain faktorial merupakan modifikasi dari *desaign true eksperimental*, yaitu dengan memperhatikan adanya variabel moderator yang mempengaruhi suatu perlakuan (variabel

---

<sup>1</sup>Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 34

<sup>2</sup>Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 86

## 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.

independen).<sup>3</sup> Desain Faktorial Eksperimental dapat dilihat pada Tabel III.1.<sup>4</sup>

**TABEL III.1**  
**FAKTORIAL EKSPERIMENTAL**

A	$O_1$	X	$Y_1$	$O_2$
A	$O_1$	C	$Y_1$	$O_2$
A	$O_1$	X	$Y_2$	$O_2$
A	$O_1$	C	$Y_2$	$O_2$
A	$O_1$	X	$Y_3$	$O_2$
A	$O_1$	C	$Y_3$	$O_2$

## Keterangan:

- A = Pengambilan sampel secara acak  
 $O_1$  = Hasil *Pretest*  
 X = Perlakuan (*treatment*) yang diberikan  
 C = Kontrol terhadap perlakuan  
 $Y_1$  = Kemandirian Belajar Tinggi  
 $Y_2$  = Kemandirian Belajar Sedang  
 $Y_3$  = Kemandirian Belajar Rendah  
 $O_2$  = Hasil *Posttest*

Kemandirian belajar siswa diukur dengan menggunakan skala *non-test* berupa angket yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang bertujuan untuk melihat dan mengelompokkan kemandirian belajar siswa menjadi tiga tingkatan, yaitu kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang dan kemandirian belajar rendah. Rancangannya dimodifikasi menurut Punaji Setyosari dan dapat dilihat pada Tabel III.2 berikut.<sup>5</sup>

<sup>3</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung; PT. Refika Aditama, 2017), hlm. 149

<sup>4</sup>*Ibid.*, hlm. 149

<sup>5</sup>Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 191

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

**TABEL III.2**  
**RANCANGAN HUBUNGAN MODEL PEMBELAJARAN DAN**  
**KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN**  
**PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA**

Kemandirian		Kelas dalam Pembelajaran	
		Eksperimen ( $A_1$ )	Kontrol ( $A_2$ )
Kemandirian Belajar	Tinggi ( $Y_1$ )	$A_1Y_1$	$A_2Y_1$
	Sedang ( $Y_2$ )	$A_1Y_2$	$A_2Y_2$
	Rendah ( $Y_3$ )	$A_1Y_3$	$A_2Y_3$

Keterangan:

- $A_1$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terhadap model pembelajaran CRH
- $A_2$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan oleh guru
- $A_1Y_1$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemandirian belajar tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran CRH
- $A_1Y_2$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemandirian belajar sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran CRH
- $A_1Y_3$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemandirian belajar rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran CRH
- $A_2Y_1$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemandirian belajar tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru
- $A_2Y_2$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemandirian belajar sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru
- $A_2Y_3$  : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemandirian belajar rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Taruna Pekanbaru, Jalan Rajawali Sakti No. 90 Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru.

## 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.

## 2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 dari bulan Maret 2018 sampai April 2018 dengan menyesuaikan jadwal pelajaran matematika yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan Taruna Pekanbaru. Skedul waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel III.3.

**TABEL III.3**  
**SKEDUL PENELITIAN**

Waktu	Keterangan
Januari minggu keempat	Mengurus surat izin PraRiset
Februari minggu pertama	Melaksanakan observasi dan test soal pemahaman matematis siswa dengan guru bidang studi matematika Ibu Yuli Marlina, S.Pd
Februari minggu kedua	Mengurus surat izin Riset
Februari minggu ketiga	Memvalidasi perangkat pembelajaran yaitu silabus dan RPP dengan validator
	Memvalidasi instrumen penelitian yaitu soal test pemahaman matematis siswa dan angket kemandirian belajar dengan validator
	Mengurus surat izin Riset di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
Februari minggu keempat	Mengurus surat izin Riset di Dinas Pendidikan Provinsi Riau
Februari minggu keempat	Menyebar soal test kemampuan matematis siswa dan angket kemandirian belajar ke sekolah
Maret minggu pertama	Menguji kelayakan soal test kemampuan matematis siswa dan angket kemandirian belajar
	Menyebarkan soal <i>pretest</i> untuk lima kelas yang di bimbing oleh guru bidang studi matematika Ibu Yuli Marlina, S.Pd dan angket kemandirian belajar siswa
Maret minggu kedua	Menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui hasil <i>pretest</i> yang diperoleh untuk menentukan sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol
Maret minggu kedua- April minggu kedua	Melakukan penelitian di kelas eksperimen yaitu kelas TKJ 3 dengan menggunakan model pembelajaran CRH dan di kelas kontrol yaitu kelas TSM dengan menggunakan model pembelajaran konvensional
April minggu ketiga	Memberikan soal <i>posttests</i> untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol
	Melakukan analisis dan pengolahan data
April minggu keempat sampai selesai	Penulisan dan revisi laporan hasil penelitian



## 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. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Sekolah Menengah Kejuruan Taruna Pekanbaru yang terdiri atas sembilan kelas yang dapat dilihat pada Tabel III.4 Populasi Penelitian.

**TABEL III.4  
POPULASI PENELITIAN**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X TSP 1	29
2	X TSP 2	29
3	X TAV	17
4	X TKR 1	34
5	X TKR 2	33
6	X TSM	27
7	X TKJ 1	27
8	X TKJ 2	29
9	X TKJ 3	26
<b>Jumlah</b>		251

### 2. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih dengan menggunakan teknik pengambilan sampel “*Cluster Random Sampling*”. Teknik *Cluster Random Sampling* digunakan apabila populasi sasaran eksperimen cukup luas dan peneliti berkeinginan untuk mengambil sebagian populasi (sampel) yang mewakili saja. Sampel penelitian ini terdiri dari satuan kluster (kelompok) dimana

## 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.

dalam eksperimen pembelajaran, kluster dapat berupa rombongan belajar atau kelompok belajar.<sup>6</sup>

Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak dua kelas dan sebelum pengambilan sampel dilakukan, terlebih dahulu dilakukan Uji Normalitas, Uji Homogenitas Varians Bartlett dan Uji Anova Satu Jalan. Hal tersebut dilakukan untuk meyakinkan bahwa sampel yang diambil tidak memiliki perbedaan rata-rata kemampuan matematis, sehingga sampel dapat dipilih secara acak dari populasi yang tersedia. Langkah-langkah dan perhitungan Uji Normalitas, Uji Homogenitas Varians Bartlett dan Uji Anova Satu Jalan dapat dilihat pada **Lampiran I**.

**TABEL III.5**  
**RINGKASAN UJI NORMALITAS**

Kelas	L Hitung	L Tabel	Kesimpulan
X TSP 1	0,098	0,161	Normal
X TSP 2	0,103	0,161	Normal
X TAV	0,110	0,206	Normal
X TKR 1	0,099	0,151	Normal
X TKR 2	0,108	0,154	Normal
X TSM	0,082	0,161	Normal
X TKJ 1	0,127	0,161	Normal
X TKJ 2	0,103	0,161	Normal
X TKJ 3	0,096	0,161	Normal

**TABEL III.6**  
**RINGKASAN UJI HOMOGENITAS VARIANS BARTLETT**

X Hitung	$db = k - 1$	X Tabel	Kesimpulan
10,388	8	15,510	Homogen

<sup>6</sup>Endang Mulyatiningsih, *Op.Cit.*, hlm. 94

## 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.7**  
**RINGKASAN UJI ANOVA SATU JALAN**

Sumber Varians	JK	db	RJK	F <sub>o</sub>	F Tabel	Kesimpulan
					$\alpha = 0,05$	
Antar	60,993	8	7,624	0,975	1,980	Tidak memiliki perbedaan rata-rata
Dalam	1891,391	242	7,815			
Total	1952,390	250	—			

Berdasarkan Uji Analisis yang telah dilakukan, diperoleh bahwa seluruh populasi yang ada Tidak Memiliki perbedaan rata-rata kemampuan matematis. Sehingga sampel dapat ditentukan dengan memilih dua kelas secara acak yaitu kelas X TSM sebagai kelas Kontrol dan Kelas X TKJ 3 sebagai kelas Eksperimen.

#### D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab atau mempengaruhi variabel lainnya.<sup>7</sup>

Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya adalah model pembelajaran CRH. Variabel terikat, variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat adanya variabel lain.<sup>8</sup> Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman konsep matematis. Variabel moderator, variabel moderator adalah variabel yang memperkuat atau memperlemah hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.<sup>9</sup> Pada penelitian ini, yang menjadi variabel moderator adalah kemandirian belajar siswa.

<sup>7</sup>Syofian Siregar, *Statistika Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), hlm.18

<sup>8</sup>*Ibid.*, hlm.19

<sup>9</sup>*Ibid.*

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

Secara umum, prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian yaitu:

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dengan model pembelajarann CRH.
- Membuat dan menyusun instrumen yaitu 10 soal tes (*pretest* dan *posttest*) kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
- Melakukan validasi instrument soal tes (*pretest* dan *posttest*) kepada dosen atau ahli, beberapa perbaikan yang dilakukan.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Diketahui fungsi $f(x) = 3x + 2$ dan $g(x) = \frac{x+3}{2x+1}$ , maka tentukanlah: 1. Komposisi fungsi $(f \circ g)(x)$ 2. Invers dari fungsi $f(x)$	Diketahui fungsi $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ dan $g(x) = \frac{x+3}{2x+1}$ , maka tentukan komposisi fungsi dari $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$ !
Diketahui fungsi $f(x) = -x$ , $g(x) = 6 - x^2$ dan $h(x) = 2x + 2$ tentukan $(f \circ g \circ h)(x)$ dan $(f \circ g \circ h)^{-1}(x)$ !	Diketahui fungsi $f(x) = -x - 2$ , $g(x) = 6 - x^2$ , tentukan pernyataan yang benar dari beberapa pilihan berikut ini dan berikan alasanmu! a. $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ b. $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$ c. $(f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1})(x)$

- Membagikan instrumen soal tes (*pretest* dan *posttest*) kemampuan pemahaman konsep matematis untuk diuji coba pada sekolah.
- Menelaah dan menilai hasil soal tes (*pretest* dan *posttest* ) yang telah diuji coba.



## 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. Menganalisis hasil soal tes (*pretest* dan *posttest*) kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas uji coba dengan cara mencari validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.
- g. Membuat dan menyusun instrumen yaitu angket kemandirian belajar siswa.
- h. Melakukan validasi instrument angket kemandirian belajar siswa kepada dosen atau ahli, beberapa perbaikan yang dilakukan.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Ketika saya belum memahami materi matematika yang sulit disekolah, saya akan berusaha mempelajari bagian matematika itu lagi dirumah (+)	Saya mengetahui materi matematika yang perlu dipelajari ulang dirumah (+)
Saya berusaha mengulang pekerjaan matematika yang salah (+)	Saya selalu membiarkan pekerjaan matematika yang salah (-)
Yakin akan berhasil baik dalam ulangan matematika (+)	Saya berpendapat bahwa tugas matematika yang sulit adalah tantangan untuk berhasil dalam belajar (+)

- i. Membagikan instrumen angket kemandirian belajar siswa kemampuan pemahaman konsep matematis untuk diuji coba pada sekolah.
- j. Menelaah dan menilai hasil angket kemandirian belajar siswa yang telah diuji coba.
- k. Menganalisis hasil angket kemandirian belajar siswa pada kelas uji coba dengan cara mencari validitas, dan reliabilitas.

#### 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.

1. Menyusun kembali soal tes (*pretest* dan *posttest* ) dan angket kemandirian belajar siswa yang telah diuji coba.

### 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengadakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dikelas eksperimen dan kontrol dengan deskripsi kegiatan untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada **Lampiran A<sub>2</sub>** dan kelas kontrol dapat dilihat pada **Lampiran B<sub>2</sub>**.
- c. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan hal-hal berikut yaitu menganalisis data, menarik kesimpulan dan membuat laporan.

## F. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

#### a. Tes

Tes ialah seperangkat stimuli yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Skor yang didasarkan pada sampel yang representatif dari tingkah laku orang yang diberikan tes merupakan indikator tentang seberapa jauh orang

#### 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.

tersebut memiliki karakteristik yang sedang diukur.<sup>10</sup> Pada penelitian eksperimen ini, pengumpulan data dengan tes dilakukan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan model pembelajaran CRH.

#### b. Kuisioner atau Angket

Angket adalah instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan atau pernyataan tertulis yang harus diisi oleh responden sesuai petunjuk pengisiannya.<sup>11</sup> Pada penelitian ini, angket digunakan untuk mengukur tingkat kemandirian belajar siswa.

#### c. Wawancara

Wawancara adalah cara untuk menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan.<sup>12</sup>

Pada penelitian ini, wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi bagaimana keadaan siswa dalam belajar, bagaimana kemampuan pemahaman siswa dan bagaimana model pembelajaran yang diterapkan guru. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan saat wawancara lebih lengkapnya dapat dilihat pada

#### Lampiran C<sub>4</sub>.

<sup>10</sup>Arief Furchan, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hlm. 268

<sup>11</sup>*Ibid.*, hlm. 259

<sup>12</sup>Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm. 49

## 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. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati baik secara langsung maupun tidak langsung tentang hal-hal yang diamati dan mencatatnya pada alat observasi.<sup>13</sup>

Teknik observasi menggunakan alat atau instrumen observasi dilakukan peneliti untuk mengamati kegiatan siswa yang muncul ketika diberi perlakuan dengan model pembelajaran CRH. Observasi juga dilaksanakan oleh seorang pengamat, yaitu guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut untuk mengamati kegiatan yang dilakukan peneliti dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

## 2. Instrumen Penelitian

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

### a. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang peneliti gunakan terdiri dari tiga tes, yaitu Tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan pada studi pendahuluan, *Pretest* yang digunakan sebelum memberlakukan model kooperatif tipe CRH dan *Posttest* yang digunakan setelah selesai menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe CRH.

<sup>13</sup>Utari Sumarmo, *Kumpulan Makalah Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), hlm. 270



## 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.

Sebelum instrumen tes diberikan kepada objek penelitian, instrumen harus mendapat penggarapan yang cermat. Instrumen yang digunakan untuk mengukur harus divalidasi sebelum digunakan untuk mendapatkan data yang benar-benar valid. Upaya yang dilakukan untuk memvalidasi intrumen penelitian adalah dengan melakukan pengujian validitas dan reliabilitas, serta menganalisis tingkat kesukaran dan menentukan daya beda butir instrumen.

### 1) Pengujian Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.<sup>14</sup>

Rumus korelasi yang dapat digunakan untuk menghitung validitas adalah rumus korelasi *product moment* angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:<sup>15</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 validitas  
 $\sum X$  = Jumlah skor *item*  
 $\sum Y$  = Jumlah skor total seluruh *item*  
 $N$  = Jumlah responden

<sup>14</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 211

<sup>15</sup>*Ibid.*, hlm. 213

## 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.

Langkah selanjutnya adalah menghitung dengan rumus uji- $t$  untuk mendapatkan harga  $t$  hitung, yaitu:<sup>16</sup>

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

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:<sup>17</sup>

Jika  $t_h > t_t$ , maka butir valid.

Jika  $t_h \leq t_t$ , maka butir tidak valid.

Soal tes kemampuan pemahaman konsep yang sudah divalidasi oleh validator dan sudah diuji cobakan kepada pada dua kelas X SMAN 9 Pekanbaru yang sudah mempelajari materi yang akan diuji yaitu masing-masing 5 soal untuk kelas X IPA 1 dan X IPA 3 telah dilakukan uji coba validitas, setelah dilakukan perhitungan maka kesimpulan hasil analisis uji validitas soal tes kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel III.8 berikut.

<sup>16</sup>Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015), hlm. 109

<sup>17</sup>*Ibid.*, 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.

**TABEL III.8**  
**KESIMPULAN HASIL UJI VALIDITAS**  
**SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**

Kelas	Nomor Soal	Nilai $r$ hitung	Nilai $t$ hitung	Nilai $t$ tabel	Keputusan
X IPA 1	Soal 1	0,407	2,441	1,697	Valid
	Soal 3	0,661	4,826	1,697	Valid
	Soal 5	0,738	5,988	1,697	Valid
	Soal 7	0,636	4,511	1,697	Valid
	Soal 9	0,588	3,980	1,697	Valid
X IPA 3	Soal 2	0,562	3,782	1,695	Valid
	Soal 4	0,560	3,764	1,695	Valid
	Soal 6	0,784	7,027	1,695	Valid
	Soal 8	0,606	4,242	1,695	Valid
	Soal 10	0,833	8,370	1,695	Valid

Berdasarkan analisis dan hasil kesimpulan pada Tabel III.8 diperoleh bahwa seluruh soal uji coba kemampuan pemahaman konsep valid dan proses perhitungan validitas soal tersebut secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran D<sub>2</sub>**.

## 2) Pengujian Reliabilitas Tes

Reliabilitas instrumen merujuk pada konsistensi hasil perekaman data (pengukuran) jika instrumen tersebut digunakan oleh orang atau kelompok orang yang sama maupun orang atau kelompok orang yang berbeda dalam waktu yang berlainan. Jika hasilnya konsisten, maka instrumen tersebut dapat dipercaya (*reliable*) atau dapat diandalkan (*dependable*).<sup>18</sup>

<sup>18</sup>Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 1983), hlm. 58

## 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.

Teknik yang digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen pada penelitian ini adalah menggunakan rumus Alpha. Rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.<sup>19</sup> Rumus Alpha yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_b^2}{s_t^2} \right)$$

Rumus untuk mencari varian:

$$s_b^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{\sum f}}{\sum f - 1}$$

$$s_t^2 = \frac{\sum fy^2 - \frac{(\sum fy)^2}{\sum f}}{\sum f - 1}$$

Keterangan:

$r_{11}$	= Reliabilitas instrumen
$k$	= Banyaknya butir pertanyaan
$\sum S_b^2$	= Jumlah varian butir
$s_t^2$	= Varian total
$\sum fx_i^2$	= Kuadrat jumlah skor <i>item</i> ke- <i>i</i>
$(\sum fx_i)^2$	= Jumlah skor <i>item</i> ke- <i>i</i> dikuadratkan
$\sum fy^2$	= Kuadrat jumlah skor total
$(\sum fy)^2$	= Jumlah skor total dikuadratkan
$\sum f$	= Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan kriteria koefisien korelasi reliabilitas butir soal. Menurut Guilford dalam Kurnia Eka Lestari, kriteria reliabilitas yang dapat dilihat berdasarkan Tabel III.9.<sup>20</sup>

<sup>19</sup>Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, hlm. 239-240

<sup>20</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm. 206



## Hak Cipta Dilindungi 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.9**  
**KRITERIA KOEFISIEN KORELASI RELIABILITAS**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabelitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	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

Setelah dilakukan perhitungan, maka kesimpulan hasil analisis uji reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel III.10 berikut.

**TABEL III.10**  
**KESIMPULAN HASIL UJI RELIABILITAS SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**

Kelas	Nilai $r_{11}$	Korelasi	Interpretasi
X IPA 1	0,552	Sedang	Cukup Tetap/ Cukup Baik
X IPA 3	0,440	Sedang	Cukup Tetap/ Cukup Baik

Berdasarkan analisis dan hasil kesimpulan pada Tabel III.10 diperoleh bahwa soal uji coba kemampuan pemahaman konsep memiliki reliabilitas dengan korelasi sedang dan interpretasi cukup tetap/ cukup baik. Proses perhitungan reliabilitas soal tersebut secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran D<sub>3</sub>**.

## 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.

### 3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang kurang atau tidak menguasai materi.<sup>21</sup>

Berikut langkah-langkah untuk menguji daya pembeda (DP) soal uraian.

- a) Menghitung jumlah skor total tiap siswa.
- b) Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil.
- c) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah siswa 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.11.<sup>22</sup>

**TABEL III.11**  
**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

<sup>21</sup>Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012), hlm. 145

<sup>22</sup>*Ibid.*, hlm. 145-146

## 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 dilakukan perhitungan, maka kesimpulan hasil analisis uji daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel III.12.

**TABEL III.12**  
**KESIMPULAN HASIL UJI DAYA PEMBEDA**  
**SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**

Kelas	No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
X IPA 1	Soal 1	0,277	Cukup
	Soal 3	0,416	Sangat Baik
	Soal 5	0,416	Sangat Baik
	Soal 7	0,305	Baik
	Soal 9	0,222	Cukup
X IPA 3	Soal 2	0,638	Sangat Baik
	Soal 4	0,139	Kurang Baik
	Soal 6	0,111	Kurang Baik
	Soal 8	0,333	Baik
	Soal 10	0,055	Kurang Baik

Berdasarkan hasil kesimpulan pada Tabel III.12 dapat dilihat bahwa terdapat bermacam-macam kriteria daya pembeda soal yaitu tiga soal dengan kriteria daya pembeda sangat baik, dua soal dengan kriteria daya pembeda baik, dua soal dengan kriteria daya pembeda cukup dan tiga soal dengan kriteria daya pembeda kurang baik. Karena terdapat soal dengan kriteria daya pembeda yang kurang baik, untuk soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis soal tersebut tidak digunakan dalam penelitian. Proses perhitungan daya pembeda soal tersebut secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran D<sub>4</sub>**.

## 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) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks.<sup>23</sup> Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak pula terlalu sukar.<sup>24</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.13 berikut.<sup>25</sup>

**TABEL III.13**  
**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

<sup>23</sup>*Ibid.*, hlm. 147

<sup>24</sup>Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm. 85

<sup>25</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.

Setelah dilakukan perhitungan, maka kesimpulan hasil analisis uji daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel III.14 berikut.

**TABEL III.14**  
**KESIMPULAN HASIL TINGKAT KESUKARAN**  
**SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**

Kelas	No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
X IPA 1	Soal 1	0,617	Sedang
	Soal 3	0,671	Sedang
	Soal 5	0,476	Sedang
	Soal 7	0,164	Sukar
	Soal 9	0,101	Sukar
X IPA 3	Soal 2	0,545	Sedang
	Soal 4	0,750	Mudah
	Soal 6	0,969	Mudah
	Soal 8	0,848	Mudah
	Soal 10	0,734	Mudah

Berdasarkan hasil kesimpulan pada Tabel III.14 dapat dilihat bahwa terdapat bermacam-macam kriteria tingkat kesukaran soal yaitu empat soal dengan kriteria mudah, empat soal dengan kriteria sedang dan dua soal dengan kriteria sukar. Proses perhitungan tingkat kesukaran soal tersebut secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran D<sub>5</sub>**.

Jadi, berdasarkan hasil analisis dari sepuluh soal uji coba tes kemampuan pemahaman konsep dipilih tujuh soal tes (*pretest* dan *pascatest*) kemampuan pemahaman konsep dalam penelitian yaitu dengan kriteria seperti Tabel III.15 berikut

## 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.15**  
**KESIMPULAN KRITERIA PENGGUNAAN SOAL TES**  
**(PRETEST DAN POSTTEST) KEMAMPUAN**  
**PEMAHAMAN KONSEP**

Kelas	No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
X IPA 1	Soal 1	Valid	Reliabel/ Cukup Tetap/ Cukup Baik	Cukup	Sedang
	Soal 3			Sangat Baik	Sedang
	Soal 5			Sangat Baik	Sedang
	Soal 7			Baik	Sukar
	Soal 9			Cukup	Sukar
X IPA 3	Soal 2			Sangat Baik	Sedang
	Soal 8			Baik	Mudah

### b. Angket Kemandirian Belajar

Angket kemandirian belajar ini disusun menurut skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.<sup>26</sup> Pada penelitian eksperimen ini, skala *Likert* digunakan untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar siswa yang berperan sebagai variabel moderator.

Jawaban setiap butir instrumen menggunakan skala *Likert* mempunyai tingkatan dari sangat positif sampai sangat negatif terhadap suatu pernyataan. Pada penelitian ini peneliti menghilangkan pilihan “Netral” agar tanggapan responden lebih tegas pada posisi yang mana.<sup>27</sup> Sebelum angket kemandirian belajar diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, angket diuji cobakan terlebih dahulu untuk melihat validitas dan reliabilitas tiap-tiap butir pernyataannya.

<sup>26</sup>Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 134

<sup>27</sup>Endang Mulyatiningsih, *Op, Cit.*, hlm. 29

## 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.

## 1) Pengujian Validitas Angket

Pengujian validitas butir pernyataan angket sama halnya dengan pengujian yang dilakukan pada instrumen tes. Rumus korelasi yang digunakan adalah korelasi *product moment* angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:<sup>28</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 validitas  
 $\sum X$  = Jumlah skor *item*  
 $\sum Y$  = Jumlah skor total seluruh *item*  
 $N$  = Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menghitung dengan rumus uji-*t* untuk mendapatkan harga *t* hitung, yaitu:<sup>29</sup>

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

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:<sup>30</sup>

Jika  $t_h > t_t$ , maka butir valid.

Jika  $t_h \leq t_t$ , maka butir tidak valid.

<sup>28</sup>Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 213

<sup>29</sup>Hartono, *Analisis Item Instrumen, Op. Cit.*, hlm. 109

<sup>30</sup>*Ibid.*, hlm. 115

Setelah dilakukan perhitungan, maka kesimpulan hasil analisis uji validitas butir pernyataan angket dapat dilihat pada Tabel III.16 berikut.

**TABEL III.16**  
**HASIL KEPUTUSAN VALIDITAS ANGKET**  
**KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

Butir Angket	Nilai $r$ hitung	Nilai $t$ hitung	Nilai $t$ tabel	Keputusan
Butir 1	(-0,698)	(-4,571)	1,717	Tidak Valid
Butir 2	0,057	0,267	1,717	Tidak Valid
Butir 3	0,505	2,743	1,717	Valid
Butir 4	0,400	2,048	1,717	Valid
Butir 5	0,404	2,073	1,717	Valid
Butir 6	0,517	2,831	1,717	Valid
Butir 7	(-0,384)	(-1,950)	1,717	Tidak Valid
Butir 8	0,426	2,209	1,717	Valid
Butir 9	0,523	2,877	1,717	Valid
Butir 10	0,567	3,226	1,717	Valid
Butir 11	0,449	2,357	1,717	Valid
Butir 12	0,471	2,503	1,717	Valid
Butir 13	0,505	2,743	1,717	Valid
Butir 14	0,389	1,980	1,717	Valid
Butir 15	0,353	1,770	1,717	Valid
Butir 16	0,391	1,992	1,717	Valid
Butir 17	0,029	1,136	1,717	Tidak Valid
Butir 18	0,415	2,140	1,717	Valid
Butir 19	0,385	1,955	1,717	Valid
Butir 20	0,420	2,170	1,717	Valid
Butir 21	0,509	2,775	1,717	Valid
Butir 22	0,359	1,803	1,717	Valid
Butir 23	0,355	1,781	1,717	Valid
Butir 24	0,535	2,972	1,717	Valid
Butir 25	0,458	2,416	1,717	Valid
Butir 26	0,533	2,953	1,717	Valid
Butir 27	0,463	2,450	1,717	Valid
Butir 28	0,401	2,052	1,717	Valid
Butir 29	0,365	1,806	1,717	Valid
Butir 30	0,403	2,065	1,717	Valid
Butir 31	0,164	0,779	1,717	Tidak Valid
Butir 32	0,578	3,321	1,717	Valid
Butir 33	0,415	2,140	1,717	Valid
Butir 34	0,403	2,065	1,717	Valid
Butir 35	0,754	5,382	1,717	Valid
Butir 36	(-0,055)	(-0,257)	1,717	Tidak Valid

#### 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 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 analisis dan hasil kesimpulan pada Tabel III.16 diperoleh bahwa pernyataan angket kemandirian belajar yang valid berjumlah 30 dan angket kemandirian belajar yang tidak valid berjumlah 6 butir. Kemudian digunakan 30 angket untuk dihitung reliabilitasnya. Proses perhitungan reliabilitas angket kemandirian belajar dapat dilihat pada **Lampiran E<sub>2</sub>**.

## 2) Pengujian Reliabilitas Angket

Pengujian reliabilitas untuk butir pernyataan angket kemandirian juga menggunakan rumus Alpha. Hal ini dikarenakan rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Rumus Alpha yaitu:<sup>31</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_b^2}{s_t^2} \right)$$

Rumus untuk mencari varian:

$$s_b^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{\sum f}}{\sum f - 1}$$

$$s_t^2 = \frac{\sum fy^2 - \frac{(\sum fy)^2}{\sum f}}{\sum f - 1}$$

Keterangan:

- |               |  |
|---------------|--|
| $r_{11}$      | = Reliabilitas instrumen                       |
| $k$           | = Banyak butir pernyataan                      |
| $\sum s_b^2$  | = Jumlah varian butir                          |
| $s_t^2$       | = Varian total                                 |
| $\sum fx_i^2$ | = Kuadrat jumlah skor <i>item</i> ke- <i>i</i> |

<sup>31</sup>Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, hlm. 239-240

## 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.

$$\begin{aligned}
 (\sum fx_i)^2 &= \text{Jumlah skor } \textit{item} \text{ ke-}i \text{ dikuadratkan} \\
 \sum fy^2 &= \text{Kuadrat jumlah skor total} \\
 (\sum fy)^2 &= \text{Jumlah skor total dikuadratkan} \\
 \sum f &= \text{Jumlah responden}
 \end{aligned}$$

Langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan kriteria koefisien korelasi reliabilitas angket kemandirian belajar. Menurut Guilford dalam Kurnia Eka Lestari, kriteria reliabilitas dapat dilihat berdasarkan Tabel III.9.<sup>32</sup>

**TABEL III.9**  
**KRITERIA KOEFISIEN KORELASI RELIABILITAS**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabelitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	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

Berdasarkan hasil kesimpulan uji validitas, maka angket yang diuji reliabilitasnya adalah angket yang telah valid. Setelah dilakukan perhitungan, maka kesimpulan hasil analisis uji reliabilitas angket kemandirian belajar pada Tabel III.17.

**TABEL III.17**  
**KESIMPULAN HASIL UJI RELIABILITAS**  
**ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR**

Nilai $r_{11}$	Korelasi	Interpretasi
0,849	Tinggi	Tetap/ Baik

<sup>32</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *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.

Berdasarkan analisis dan hasil kesimpulan pada Tabel III.17 diperoleh bahwa angket kemandirian belajar siswa memiliki reliabilitas dengan korelasi tinggi dan interpretasi tetap/baik. Proses perhitungan reliabilitas angket kemandirian belajar tersebut secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran E<sub>3</sub>**.

#### 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>33</sup> Observer memberi tanda cek (✓) untuk menentukan terlaksana atau tidaknya suatu kegiatan berdasarkan hasil pengamatan.

### G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik, yang mana terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.<sup>34</sup> Berikut akan dijelaskan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian eksperimen ini.

#### 1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan

<sup>33</sup>Wina Sanjaya, *Op. Cit.*, hlm. 274

<sup>34</sup>Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian, Op. Cit.*, hlm. 207

## 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 berlaku untuk umum (generalisasi).<sup>35</sup> Jadi, peneliti hanya menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data sampel, sedangkan untuk membuat kesimpulan yang berlaku bagi populasi digunakan statistik inferensial.

Termasuk dalam statistik deskriptif antara lain penyajian data, perhitungan modus, median, mean, perhitungan desil, persentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan persentase.<sup>36</sup>

## 2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini akan cocok digunakan bila teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara *random*. Statistik inferensial meliputi statistik parametris dan statistik nonparametris.<sup>37</sup> Berikut dijelaskan statistik inferensial yang digunakan pada penelitian ini.

### a. Uji Normalitas

Penggunaan statistik parametris memiliki syarat, yaitu data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal.<sup>38</sup> Oleh sebab itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu harus dilakukan pengujian normalitas data. Pada penelitian

<sup>35</sup>*Ibid.*, hlm. 208

<sup>36</sup>*Ibid.*

<sup>37</sup>*Ibid.*, hlm. 207-209

<sup>38</sup>*Ibid.*, hlm. 241



## 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.

eksperimen ini digunakan uji Lilifors dengan langkah-langkah sebagai berikut:<sup>39</sup>

- 1) Menghitung rata-rata dan standar deviasi

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-Rata

$\sum fx$  = Jumlah Skor yang Diperoleh

$\sum f$  = Banyak Sampel

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{\sum f}}{\sum f - 1}}$$

Keterangan:

$\sum fx^2$  = Jumlah skor kuadrat dikali dengan frekuensi

$\sum fx$  = Jumlah Skor yang Diperoleh

$\sum f$  = Banyak Sampel

- 2) Menghitung nilai  $Z$  – score dengan rumus

$$Z_i = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-Rata

$SD$  = Standar Deviasi

$x$  = Skor yang Diperoleh

- 3) Menghitung nilai peluang  $F(Z_i)$  dari  $Z$  – score dengan menggunakan tabel distribusi normal baku

- 4) Menentukan frekuensi kumulatif nyata dari masing-masing nilai

$Z$  untuk setiap baris  $S(Z_i)$  dapat dicari dengan rumus

$$S(Z_i) = \frac{fk}{N}$$

<sup>39</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 466

## 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.

5) Menentukan nilai  $L$  hitung dengan rumus

$$L \text{ hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

6)  $L$  hitung adalah nilai terbesar dari

7) Menentukan nilai  $L$  tabel dengan menggunakan tabel nilai kritis  $L$  untuk uji Lilifors dengan taraf signifikan 0,05

8) Menarik kesimpulan dengan membandingkan nilai  $L$  hitung dan nilai  $L$  tabel. Adapun kaidah keputusan yaitu

Jika  $L$  hitung  $< L$  tabel berarti data berdistribusi normal

Jika  $L$  hitung  $\geq L$  tabel berarti data berdistribusi tidak normal.

#### b. 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 skor-skor tersebut paling mudah untuk dikomparasikan secara parametris.<sup>40</sup> Oleh sebab itu perlu dilakukan uji homogenitas varian untuk melihat kesamaan distribusi data hasil penelitian. Pengujian homogenitas varian menggunakan uji  $F$  dengan rumus berikut:<sup>41</sup>

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

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

<sup>40</sup>Punaji Setyosari, *Op. Cit.*, hlm. 246

<sup>41</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm. 249

## 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.

$n_o$  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. Secara matematis dapat dibuat kaidah keputusan, jika:

$F_h < F_t$ , berarti data homogen.

$F_h \geq F_t$ , berarti data tidak homogen.<sup>42</sup>

### c. Uji Hipotesis

#### 1) Uji Tes $t$

Uji tes  $t$  adalah tes statistik yang dipakai untuk menguji perbedaan atau kesamaan dua kondisi/ perlakuan atau dua kelompok yang berbeda dengan prinsip perbandingan rata-rata (*mean*) kedua kelompok/ perlakuan.<sup>43</sup> Pada penelitian eksperimen ini, peneliti ingin melihat perbedaan antara variabel terikat dengan variabel bebas dan variabel terikat dengan masing-masing dari kriteria variabel moderator.

Analisis uji tes  $t$  dapat digunakan dengan syarat data telah berdistribusi normal dan homogen dengan langkah-langkah uji tes  $t$  sebagai berikut:<sup>44</sup>

- a) Menguji normalitas dan homogenita data
- b) Membuat hipotesis

<sup>42</sup>Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian, Op. Cit.*, hlm. 276

<sup>43</sup>Subana, dkk, *Statistika Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2000), hlm. 168

<sup>44</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op. Cit.*, hlm. 281-283

## 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) Menghitung nilai  $S$  gabungan dengan rumus

$$S \text{ gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

## Keterangan

$n_1$  = Banyak siswa kelas eksperimen

$n_2$  = Banyak siswa kelas kontrol

$S_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$S_2^2$  = Varians kelas Kontrol

- d) Menentukan nilai  $t$  hitung dengan rumus

$$t \text{ hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \text{ gabungan} \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 \times n_2}}}$$

## Keterangan

$\bar{X}_1$  = Rata-rata siswa kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = Rata-rata siswa kelas kontrol

- e) Menentukan nilai kritis  $t$  tabel dengan  $\alpha = 0,05$  dan nilai

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

- f) Menarik kesimpulan dengan membandingkan nilai  $t$  hitung dan nilai  $t$  tabel. Adapun kaidah keputusan yaitu

Jika  $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$ ,  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

Jika  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ ,  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

2) Uji Tes  $t'$ 

Uji tes  $t'$  digunakan apabila analisis pengujian perbedaan dua perlakuan memperlihatkan data yang normal, tetapi variansnya tidak homogen. Adapun rumus uji tes  $t'$  yaitu:<sup>45</sup>

<sup>45</sup>Subana, Moersetyo Rahadi dan Sudrajat, *Op. Cit.*, hlm. 173-174



## 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.

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

3) Uji *Mann-Whitney U*

Uji *Mann-Whitney U* adalah uji non-parametrik yang tergolong kuat sebagai pengganti uji tes *t*. Jika dalam statistik uji tes *t* menguji parameter perbedaan rata-rata sampel yang asumsi distribusi populasinya harus normal dan variansnya harus homogen, maka uji *Mann-Whitney U* digunakan apabila distribusi populasinya tidak normal dan variansnya tidak homogen.<sup>46</sup>

Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan nilai *U* yaitu

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

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

Nilai *U* yang diambil sebagai nilai *U* hitung dan dijadikan pembandingan dengan nilai *U* tabel adalah nilai *U* terkecil.<sup>47</sup>

## Keterangan

- $U_1$  = Jumlah peringkat kelas eksperimen
- $U_2$  = Jumlah peringkat kelas Kontrol
- $n_1$  = Banyak siswa kelas eksperimen
- $n_2$  = Banyak siswa kelas kontrol
- $R_1$  = Jumlah rangking kelas eksperimen
- $R_2$  = Jumlah rangking kelas Kontrol.

<sup>46</sup>Kadir, *Statistika Terapan-Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015), hlm.489

<sup>47</sup>Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 135-137