

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

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Quasi Eksperimen karena peneliti ingin mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap suatu variabel. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) sedangkan variabel yang dipengaruhi adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Desain yang digunakan peneliti adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Rancangan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel III.1 berikut:¹

TABEL III.1
RANCANGAN DESAIN PENELITIAN

Kelas	Kemandirian Belajar	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	Y ₁	O ₁	X	O ₂
Kontrol	Y ₁	O ₃	-	O ₄

Keterangan :

X = Perlakuan/*treatment*

O₁, O₃ = *Pretest*

O₂, O₄ = *Posttest*

Y₁ = Variabel Moderator

Pada desain ini sebelum melakukan penelitian kedua kelompok diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awalnya. Selama penelitian berlangsung,

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 113.

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.

terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan X dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Kemudian, kedua kelompok diberi *posttest*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 yaitu mulai 03 April s.d 11 Mei 2018. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di SMP Negeri 7 Tualang yang beralamat di Jl.Dharma Bakti, Perawang. Jadwal penelitian dapat dilihat pada Tabel III.2.

TABEL III.2
JADWAL PENELITIAN

Waktu	Keterangan
21 Desember 2017	Meminta izin kepada kepala sekolah, wakil sekolah bagian kurikulum dan guru mata pelajaran matematika untuk melakukan penelitian.
03 Januari 2018	Memberikan surat prariset ke sekolah untuk melakukan tes studi pendahuluan kemampuan pemahaman konsep matematis.
03-05 Januari 2018	Mempersiapkan soal pemahaman konsep matematis untuk studi pendahuluan.
09 Januari 2018	Memvalidasi soal pendahuluan kepada pembimbing.
15 Januari 2018	Meminta izin kepada guru mata pelajaran matematika untuk diwawancarai mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan melihat aktivitas guru mengajar dikelas.
16 Januari 2018	Memberikan soal pendahuluan kemampuan pemahaman konsep matematis.
17-18 Januari 2018	Menganalisis soal pemahaman konsep matematis untuk studi pendahuluan.
05-16 Maret 2018	Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu silabus, RPP dan lembar kegiatan
	Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data.
19 Maret 2018	Mengajukan surat riset
20 & 23 Maret 2018	Memvalidasi semua perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian kepada pembimbing.
26 Maret 2018	Uji coba soal kemampuan pemahaman konsep matematis dan angket kemandirian belajar pada kelas VIII.3 SMP Negeri 7 Tualang
27-30 Maret 2018	Menganalisis uji coba soal kemampuan pemahaman konsep dan angket kemandirian belajar.
03-04 April 2018	Memberikan <i>pretest</i> soal kemampuan pemahaman konsep dan angket kemandirian belajar.
	Menganalisis hasil <i>pretest</i> dan angket untuk memastikan kedua kelas homogen dan perbedaan kemampuan kedua kelas tidak signifikan.
	Menetapkan kelas VII.4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.3 sebagai kelas kontrol.
	Membagi kemampuan tinggi, sedang, rendah pada kelas eksperimen untuk pembentukan kelompok <i>Two Stay Two Stray</i> (TSTS).

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.

06 April – 08 Mei 2018	Melakukan penelitian pada kelas eksperimen yaitu kelas VII.4 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray</i> (TSTS), sedangkan pada kelas kontrol yaitu kelas VII.3 menggunakan pembelajaran konvensional.
09 & 11 Mei 2018	Memberikan <i>posttest</i> kemampuan komunikasi matematis pada kelas VII.4 (eksperimen) dan pada kelas VII.3 (kontrol).
Mei-Juli	Pengolahan data dan analisis data.
Agustus - Oktober	Penulisan dan revisi laporan penelitian.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII yaitu kelas VII.1, VII.2, VII.3, VII.4 dan VII.5 SMP Negeri 7 Tualang tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 158 siswa.

b. Sampel

a. Ukuran sampel

Sampel pada penelitian ini yaitu 32 siswa Kelas VII.4 sebagai kelas eksperimen dan 32 siswa kelas Kelas VII.3 sebagai kelas kontrol.

b. Teknik Pengambilan Sampel

Cara pengambilan sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang memilih sampel penelitian berdasarkan pertimbangan tertentu.² Pertimbangan yang dipakai peneliti ialah berupa saran dari guru mata pelajaran, dan untuk memperkuat penentuan sampel peneliti memberikan dan *pretest* untuk memastikan

²Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, Utari Sumarmo, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 110.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

kedua kelas homogen dan perbedaan kemampuan kedua kelas tidak signifikan.

Sebelum diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan berasal dari skor *pretest* dan angket kemandirian yang diberikan.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

3. Variabel Moderator

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar siswa.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi permasalahan yang akan diteliti.
- b. Mengajukan judul penelitian yang akan dilaksanakan.
- c. Menyusun proposal penelitian.
- d. Membuat perangkat pembelajaran (RPP, silabus dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa), lembar kegiatan, dan instrumen penelitian.

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. Mengkonsultasikan perangkat pembelajaran, lembar kegiatan, dan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing.
- f. Melaksanakan seminar proposal.
- g. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.
- h. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat uji coba instrumen dan tempat penelitian di SMP Negeri 7 Tualang.
- i. Menguji coba instrumen penelitian pada kelas VIII.3 SMP Negeri 7 Tualang.
- j. Menganalisis hasil uji coba instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a. Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian yaitu kelas VII.3 dan VII.4.
- b. Melaksanakan *pretest* dan memberikan angket kemandirian belajar pada kelas VII.3 dan VII.4.
- c. Menganalisis hasil *pretest* dan angket.
- d. Menetapkan kelas VII.4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.3 sebagai kelas kontrol.
- e. Membagi kemampuan serta kemandirian belajar siswa menjadi kelompok tinggi, sedang, rendah pada kelas eksperimen untuk pembentukan kelompok *Two Stay Two Stray* (TSTS).

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. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada kelas VII.4 (eksperimen) dan pembelajaran konvensional pada kelas VII.3 (kontrol).
- g. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen.
- h. Melaksanakan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian dilakukan beberapa kegiatan berikut:

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data kuantitatif berupa *posttest*.
- c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa angket dan lembar observasi.
- d. Mengkonsultasikan hasil pengolahan data dengan dosen pembimbing.
- e. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.
- f. Menyusun laporan hasil penelitian.
- g. Merevisi laporan setelah melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing.

F. Teknik Pengumpulan Data**1. Tes**

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

- a. *Pretest*, yaitu tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang berbentuk uraian yang sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep. *Pretest* diberikan pada awal penelitian
- b. *Posttest*, yaitu tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang berbentuk uraian yang sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep. *Posttest* diberikan setelah penelitian selesai untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diterapkan perlakuan yang berbeda.

2. Non-Tes

a. Angket

Angket digunakan untuk mengukur kemandirian belajar matematika siswa yang sesuai dengan indikator kemandirian belajar matematika dan mengelompokkannya menjadi tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

b. Observasi

Observasi ini bertujuan untuk mengamati aktivitas peneliti dan siswa secara bertahap selama proses pembelajaran. Teknik observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang dibuat oleh peneliti, untuk digunakan oleh observer yakni seorang guru mata pelajaran matematika terhadap aktivitas peneliti dan teman sejawat untuk aktivitas siswa.

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.

G. Instrumen Penelitian

1. Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

- a. Soal *Pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis. Berikut langkah-langkah yang dilakukan sebelum soal *pretest* diberikan kepada kelas sampel.
 - 1) Membuat kisi-kisi soal *pretest* yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi segi empat dapat dilihat pada **Lampiran L1**.
 - 2) Menyusun soal *pretest* sesuai dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat dapat dilihat pada **Lampiran L2**.
 - 3) Membuat kunci jawaban soal *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada **Lampiran L3**.
 - 4) Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, terlebih dahulu soal diujicobakan pada kelas VIII.3 SMP Negeri 7 Tualang, supaya dapat terukur validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Hasil uji coba soal dapat dilihat pada **Lampiran K1**.
- b. Soal *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis. Berikut langkah-langkah yang dilakukan sebelum soal diberikan kepada kelas sampel.
 - 1) Membuat kisi-kisi soal *posttest* yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi segi empat dapat dilihat pada **Lampiran O1**.
 - 2) Menyusun soal *posttest* sesuai dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat dapat dilihat pada **Lampiran O2**.

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) Membuat kunci jawaban soal *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada **Lampiran O3**.

Adapun cara untuk menganalisis soal tes dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Validitas butir tes

Validitas butir tes dapat diketahui dengan mengetahui analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *Product Moment*, yaitu :³

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

$\sum x$ = Jumlah skor item

$\sum y$ = Jumlah skor total (seluruh item)

n = Jumlah responden

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung uji-t dengan rumus :⁴

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

Keterangan :

t_{hitung} = Nilai t hitung

³Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015), hlm. 109.

⁴*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.

r = Koefisien korelasi hasil r hitung

n = Jumlah responden

Kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dalam hal ini pada taraf $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$), kaidah keputusan :

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

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid

Setelah diketahui apakah butir soal tersebut valid atau tidak valid, maka langkah selanjutnya kita dapat memberikan langkah penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada Tabel III.3:⁵

TABEL III.3
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besar r	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/ sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tepat/ baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Cukup tinggi	Cukup tepat/ cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/ buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/ sangat buruk

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil validitas butir soal pemahaman konsep selengkapnya pada Tabel III.4:

⁵Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, Utari Sumarmo. *Op. Cit.*, hlm. 193.

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

TABEL III.4
HASIL UJI VALIDITAS UJI COBA SOAL PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS

No. Item Soal	r_{xy}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Interprestasi
1	0,632	4,316	2,048	Valid	Cukup Tinggi
2	0,724	5,552	2,048	Valid	Tinggi
3	0,698	5,159	2,048	Valid	Cukup Tinggi
4	0,618	4,160	2,048	Valid	Cukup Tinggi
5	0,553	3,513	2,048	Valid	Cukup Tinggi

Berdasarkan kriteria validitas soal, diperoleh bahwa setiap butir soal valid seperti tampak pada Tabel III.4. 5 soal tes yang sudah valid tersebut layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian yang dapat dilihat pada **Lampiran K2**.

2) Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah instrumen yang apabila digunakan untuk menjaring data dari subjek penelitian menghasilkan data yang tetap (konsisten) walaupun dilakukan pengambilan berulang kali. Adapun teknik untuk mengetahui reliabilitas suatu tes dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan analisis reliabilitas dengan *Alpha*, yaitu dengan menganalisis data dari satu kali hasil pengesanan.

Metode *Alpha Cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai *Alpha Cronbach*. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:⁶

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

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

⁶Hartono, *Op. Cit.*, hlm. 126.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$$

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

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

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

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

Keterangan:

S_i^2 = Varians skor butir soal (item)

S_t^2 = Varians total

k = 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. Setelah mendapat nilai r_{11} , bandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Dengan kaidah keputusan :

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel dan

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti Tidak Reliabel.

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.

Kriteria reliabilitas yang digunakan dapat dilihat pada Tabel III.5:⁷

TABEL III.5
KRITERIA KOEFISIEN KORELASI RELIABILITAS SOAL

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

Hasil data tes soal kemampuan pemahaman konsep didapat koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,643. sehingga dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk tes uraian dengan menyajikan lima butir soal dan diikuti 30 *testee* sudah memiliki reliabilitas tes, karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ yaitu $0,643 \geq 0,361$ dapat dilihat pada **Lampiran K3**.

3) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda yaitu:⁸

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

⁷Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op. Cit.*, hlm. 206.

⁸Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Soal Essay*, (Makalah dalam bentuk Power Point, 2012), hlm. 39.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.6.⁹

Tabel III.6
KRITERIA DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL

Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji daya pembeda soal tes pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel III.7 berikut :

TABEL III.7
HASIL UJI DAYA PEMBEDA UJI COBA SOAL
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,47	Baik
2	0,40	Cukup
3	0,27	Cukup
4	0,23	Cukup
5	0,30	Cukup

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa 5 soal daya beda yang cukup baik. Jadi, semua soal dapat digunakan untuk

⁹Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op. Cit.*, hlm. 217.

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.

pretest dan *posttest*. Perhitungan daya pembeda soal ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran K4**.

4) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus :¹⁰

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

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran Soal

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

S_{max} = Skor maksimum

S_{min} = Skor minimum

Untuk menentukan soal butir tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada Tabel III.8:¹¹

TABEL III.8
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL

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

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji tingkat kesukaran soal pemahaman konsep dapat dilihat pada Tabel III.9:

¹⁰Mas'ud Zein, *Op. Cit.*, hlm. 39.

¹¹Hartono, *Op. Cit.*, hlm. 40.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

TABEL III.9
TINGKAT KESUKARAN SOAL

No. Soal	Tingkat Kesukaran (TK)	Interpretasi Tingkat Kesukaran
1	0,47	Sedang
2	0,47	Sedang
3	0,40	Sedang
4	0,55	Sedang
5	0,48	Sedang

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa kelima soal pemahaman konsep memiliki tingkat kesukaran sedang. Perhitungan tingkat kesukaran soal ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran K5**.

2. Angket untuk Mengukur Kemandirian Belajar Matematika

Lembar angket digunakan peneliti untuk mengukur kemandirian belajar siswa yang berperan sebagai variabel moderator. Angket kemandirian belajar ini disusun menurut skala *Likert*. Angket kemandirian belajar disusun berdasarkan indikator kemandirian yang telah ditetapkan dalam penelitian ini. Angket yang diberikan terdiri dari dua bagian pernyataan, yaitu pernyataan positif (*favorable*), dan pernyataan negatif (*unfavorable*), serta berisikan 4 pilihan jawaban, yaitu Sering sekali (SS), Sering (SR), Jarang (JR), Jarang sekali (JS) yang harus dilakukan oleh siswa dengan cara memberikan tanda “ceklis (\surd)” pada kolom yang tersedia.

Pada penelitian ini peneliti menghilangkan pilihan “ragu-ragu” untuk memperkuat pengelompokkan kemandirian belajar siswa. Berikut skala

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.

angket kemandirian belajar yang disusun menurut skala *Likert* pada tabel III.10:¹²

TABEL III.10
SKALA ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban Butir Instrumen	Skor	Skor	Jawaban Butir Instrumen
Sering sekali (SS)	4	1	Sering sekali (SS)
Sering (SR)	3	2	Sering (SR)
Jarang (JR)	2	3	Jarang (JR)
Jarang sekali (JS)	1	4	Jarang sekali (JS)

Angket digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Langkah- langkah pembuatan angket sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi butir angket kemandirian belajar. Butir angket dirancang dan disusun berdasarkan indikator dari kemandirian belajar. Kisi-kisi angket dapat dilihat pada **Lampiran G1**.
- b. Menyusun butir angket sesuai dengan kisi-kisi dapat dilihat pada **Lampiran G2**.
- c. Melakukan validasi kepada dosen pembimbing.
- d. Uji coba angket kemandirian belajar pada kelas VIII.3. Hasil uji coba angket dapat dilihat pada **Lampiran H1**.

Adapun cara untuk menganalisis angket kemandirian belajar dijelaskan sebagai berikut :

1) Validitas Butir Angket

Validitas butir angket kemandirian belajar berguna untuk memastikan sejauh mana ketepatan setiap butir angket dapat

¹²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 135.

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.

mengukur kemandirian belajar siswa. Validitas dapat ditentukan dengan cara mengkorelasikan skor tiap item dengan skor total yang diperoleh siswa. Teknik yang digunakan adalah teknik korelasi *Product Moment* yang dikemukakan Pearson sebagai berikut:¹³

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

$\sum X$ = Jumlah rerata nilai X

$\sum Y$ = Jumlah rerata nilai Y

N = Banyaknya peserta tes

Setelah setiap butir angket dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung uji t dengan rumus:¹⁴

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

Keterangan:

t_{hitung} : Nilai t hitung

r : Koefisien korelasi hasil r hitung

n : Jumlah responden

¹³Hartono, *Op.Cit.*, hlm. 109.

¹⁴*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.

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

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir tersebut valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir tersebut tidak valid

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir angket tertera pada Tabel III.3.

Berdasarkan kriteria validitas butir pernyataan, diperoleh bahwa dari 30 butir pernyataan angket kemandirian belajar siswa terdapat 25 butir pernyataan yang valid sedangkan 5 butir pernyataan angket lainnya tidak valid. Data lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran H2**.

2) Uji Reabilitas Angket

Teknik untuk mengetahui reliabilitas untuk pernyataan angket kemandirian belajar siswa juga menggunakan rumus *Alpha*. Metode *Alpha Cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Karena soal peneliti berupa pernyataan angket maka dipakai *Alpha Cronbach*. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:¹⁵

a) Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

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

¹⁵*Ibid.*, hlm. 126-128.

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.

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

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$$

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

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

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

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

Keterangan:

S_i^2 = Varians skor butir soal (item)

X_i = Skor butir soal

X_t = Skor total

N = Jumlah peserta tes

S_t^2 = Varians total

k = 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. Setelah mendapat nilai r_{11} , bandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Dengan kaidah keputusan :

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.

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel dan

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti Tidak Reliabel.

Kriteria reliabilitas yang digunakan dapat dilihat pada Tabel III.5.

Hasil data dari perhitungan reliabilitas didapat koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,943. Selanjutnya adalah membandingkan r_{hitung} dengan nilai r_{tabel} , dengan menggunakan $dk = 30 - 2 = 28$ dan taraf signifikan 0,05 diperoleh $r_{tabel} = 0,361$. Sehingga dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk angket dengan menyajikan 30 butir pernyataan dan diikuti 30 *testee* sudah reliabel, karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ yaitu $0,943 \geq 0,361$ dapat dilihat pada **Lampiran H3**.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang peneliti gunakan berupa *check list* atau daftar cek. *Check list* atau daftar cek adalah pedoman observasi yang berisikan daftar dari semua aspek yang diamati.¹⁶ Lembar observasi pada penelitian ini terdiri dari lembar observasi guru dan lembar observasi siswa yang dapat dilihat pada **Lampiran F1** dan **Lampiran F2**. Kategori keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel III.11.¹⁷

¹⁶Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 274.

¹⁷Andi Alim Syahri, Pengaruh Penerapan Pendekatan Realistik *Setting* Kooperatif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII, *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, Vol. 5, No. 2, Desember 2017, hlm. 229.

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.11
KATEGORI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

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

Adapun kriteria peningkatan aktivitas guru dan siswa diukur dengan pedoman penilaian sebagai berikut:¹⁸

- a. 81%-100% tergolong “Baik”
- b. 61%-80% tergolong “Cukup Baik”
- c. 41%-60% tergolong “Kurang Baik”
- d. 0% - 49% tergolong “Tidak Baik”

H. Teknik Analisis data

Pelaksanaan teknik analisis data ini dilakukan dalam dua tahap yaitu:

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Sebelum menganalisis data dengan tes “t” maka data dari tes harus diuji normalitasnya dengan *chi kuadrat*, dengan rumus yang di gunakan adalah:¹⁹

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

¹⁸Sukma Erni, Nurhayati, *Penelitian Tindakan Kelas Bagi Mahasiswa*, (Pekanbaru: Kreasi Edukasi, 2016), hlm. 70.

¹⁹Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta. 2010), hlm.107.

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.

Keterangan :

f_0 = frekuensi observasi

f_h = frekuensi harapan

Data dikatakan normal apabila $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$. Jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran data tidak normal maka pengujian hipotesis ditempuh dengan analisis tes statistik nonparametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data yang dilakukan peneliti adalah dari hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan rumus:²⁰

$$F = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{Variansi Terkecil}}$$

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan F tabel. Menentukan F_{tabel} dengan *dk pembilang* = $n_1 - 1$ dan *dk penyebut* = $n_2 - 1$ dengan tarif signifikan 0,05. Apabila perhitungan diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka sampel dikatakan mempunyai variansi yang sama atau homogen.

²⁰Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm 120.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

2. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir merupakan analisis untuk menguji hipotesis penelitian. Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis dan menguji hipotesis 1 yaitu uji tes t dan hipotesis 2 dan 3 menggunakan anova dua jalan (*two-way Anova*)

a. Uji tes t

Dalam menguji hipotesis 1, peneliti menggunakan uji-t, dengan $N \geq 30$, yaitu:²¹

$$t_{\text{hitung}} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan :

M_X : Mean variabel X

M_Y : Mean variabel Y

SD_X : Standar deviasi X

SD_Y : Standar deviasi Y

N : Jumlah sampel

b. Analisis Variansi

Dalam menguji hipotesis 2 dan 3, penelitian menggunakan Analisis Varians Dua Jalan atau disingkat dengan (ANOVA) 2 jalan. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:²²

²¹Hartono. *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012, hlm.208.

²²Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara. *Op.Cit.*, hlm.310.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- 1) Merumuskan Hipotesis
- 2) Menentukan Nilai Uji Statistik
 - a) Membuat Tabel Kuadrat
 - b) Menentukan Jumlah Kuadrat (JK)

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

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

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

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

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

- c) Menentukan Derajat Kebebasan (dk)

$$dk_A = k_A - 1$$

$$dk_B = k_B - 1$$

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

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

$$dk_T = n_T - 1$$

- d) Menentukan Rata-Rata Jumlah Kuadrat

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

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

- e) Menentukan F_{hitung}

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

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

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

- 3) Menentukan Nilai kritis

$$F(A)_{table} = F_{(\alpha)}(dk_A, dk_D)$$

$$F(B)_{table} = F_{(\alpha)}(dk_B, dk_D)$$

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

- 4) Menentukan Kriteria Pengujian

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, H_0 ditolak, yang berarti H_a diterima.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima, yang berarti H_a ditolak.

- 5) Membuat kesimpulan

TABEL III.12
ANOVA DUA JALAN

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata Jumlah Kuadrat	F ₀
Rata – rata kolom	JK _A	k _A – 1	$RJK_A = \frac{JK_A}{dk_A}$	$f_{hitung} = \frac{RJK_A}{RJK_D}$
Rata – rata baris	JK _B	k _B – 1	$RJK_B = \frac{JK_B}{dk_B}$	$f_{hitung} = \frac{RJK_B}{RJK_D}$
Interaksi	JK _(A x B)	(k _A - 1)(k _B - 1)	$RJK_{A \times B} = \frac{JK_{A \times B}}{dk_{A \times B}}$	$f_{hitung} = \frac{RJK_{A \times B}}{RJK_D}$
Error	JK _D	n _T – (k _A . k _B)	$RJK_D = \frac{JK_D}{dk_D}$	
Total	JK _T	n _T – 1		

(Sumber: Iqbal Hasan, Analisis Data Penelitian dengan Statistik.)

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