

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. Tempat dan Waktu Penelitian.

Pengambilan data penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kampar, yaitu siswa kelas VIII pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 bulan April. Peneliti mengambil data mulai dari tanggal 06 April sampai 10 Mei 2018. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel III.1 berikut:

TABEL III.1
PROSES PENELITIAN

| No | Kegiatan | Waktu |
|----|----------------------------|---------------------------------|
| 1 | Pengajuan Sinopsis | Minggu pertama Bulan April 2017 |
| 2 | Proses Pengerjaan Proposal | Januari - Maret 2018 |
| 3 | Seminar Proposal | 16 Maret 2018 |
| 4 | Penyusunan Instrumen | Maret - April 2018 |
| 5 | Penelitian Lapangan | 06 April - 10 Mei 2018 |
| 6 | Proses Pengerjaan Skripsi | Juni 2018 |

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *Open-Ended*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 1 Kampar.

3. Variabel moderator

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah pengetahuan awal matematis siswa.

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 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen*. Jenis penelitian *Quasi Eksperimen* ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu, yang mana dalam jenis penelitian variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian tidak dikontrol sepenuhnya. Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*.¹ Pada desain ini terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan (X). Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Secara rinci *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel III.2 berikut.²

TABEL III.2
DESAIN PENELITIAN

| Kelas | Treatment | Posttest |
|------------|-----------|----------|
| Eksperimen | X | O |
| Kontrol | - | O |

Sumber: Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara

Keterangan:

X : Perlakuan dengan Pendekatan *Open-Ended*

O : *Posttest* (tes kemampuan komunikasi matematis)

¹ Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama, 2017, hlm. 136.

² *Ibid.*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Desain ini akan diterapkan pada situasi yang berbeda yaitu kelas eksperimen akan diterapkan pendekatan *open-ended* dan kelas kontrol akan diterapkan pembelajaran konvensional. Hubungan antara pendekatan pembelajaran dan pengetahuan awal dengan kemampuan komunikasi matematis diuraikan dalam Tabel III.3 berikut ini:³

TABEL III.3
HUBUNGAN ANTARA PENDEKATAN PEMBELAJARAN DAN
PENGETAHUAN AWAL DENGAN KEMAMPUAN MATEMATIS

| Kelas Pengetahuan awal | Eksperimen (A ₁) | Kontrol (A ₂) |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Tinggi (B ₁) | A ₁ B ₁ | A ₂ B ₁ |
| Sedang (B ₂) | A ₁ B ₂ | A ₂ B ₂ |
| Rendah (B ₃) | A ₁ B ₃ | A ₂ B ₃ |

Keterangan:

- A₁ : Kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pendekatan *open-ended*.
- A₂ : Kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pembelajaran konvensional.
- A₁B₁ : Kemampuan komunikasi matematis siswa berpengetahuan awal tinggi yang diajarkan dengan pendekatan *open-ended*.
- A₁B₂ : Kemampuan komunikasi matematis siswa berpengetahuan awal sedang yang diajarkan dengan pendekatan *open-ended*.
- A₁B₃ : Kemampuan komunikasi matematis siswa berpengetahuan awal rendah yang diajarkan dengan pendekatan *open-ended*.

³*Ibid.*, hlm. 309.

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_2B_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa berpengetahuan awal tinggi yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.
- A_2B_2 : Kemampuan komunikasi matematis siswa berpengetahuan awal sedang yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.
- A_2B_3 : Kemampuan komunikasi matematis siswa berpengetahuan awal rendah yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Kampar tahun ajaran 2017/2018.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, karena jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁴ Teknik ini biasanya digunakan karena beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh.

Dalam penelitian ini sampel diambil berdasarkan jumlah siswa yang sama tiap kelas dan guru mengajar matematika yang sama. Pengambilan sampel ini dimaksudkan atas pertimbangan jumlah siswa yang sama dan dengan guru mengajar yang sama memungkinkan kedua kelas tersebut mendapat perlakuan yang sama dalam belajar. Dalam

⁴*Ibid.*, 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.

penelitian ini, terdapat dua kelas yang memiliki jumlah siswa yang sama tiap kelasnya dengan guru mengajar yang sama, yaitu kelas VIII A dan VIII J. Setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t dari tes pengetahuan awal matematis diperoleh hasil bahwa kedua kelas tersebut berasal dari kelompok sampel yang tidak berbeda. Selanjutnya ditetapkan kelas VIII A dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII J sebagai kelas kontrol.

E. Teknik Pengumpulan Data**1. Teknik Observasi**

Observasi yang dilakukan melibatkan pengamatan terhadap guru dan siswa. Pengamat mengisi lembar observasi terhadap kegiatan guru dan peneliti mengisi lembar observasi siswa guna melihat kemajuan pelaksanaan pendekatan *open-ended* yang akan dijadikan panduan bagi peneliti dalam penyelesaian penelitian.

2. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui keadaan sekolah, kegiatan pembelajaran dalam penelitian serta data lainnya yang dirasa perlu guna menunjang penelitian.

3. Teknik Tes

Teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan tes pengetahuan awal matematis dan *post-test* yang merupakan tes kemampuan komunikasi matematis. Tes berbentuk *essay* dan diberikan

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.

pada awal dan akhir penelitian. Tujuan dari tes pengetahuan awal matematis ini untuk mengetahui keadaan pengetahuan awal matematis siswa. Sedangkan *post-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan proses pembelajaran. Soal-soal dirancang berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis.

F. Instrumen Pengumpulan Data**1. Perangkat Pembelajaran****a. Silabus**

Silabus merupakan garis besar, ringkasan, atau pokok-pokok materi suatu pelajaran. Silabus memuat beberapa komponen, yaitu kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pokok dan materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi suatu pelajaran, menggunakan media pembelajaran, pendekatan atau metode pembelajaran serta penilaian yang digunakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.⁵ Komponen-komponen yang terdapat pada RPP meliputi: (1) kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, (2) tujuan pembelajaran, (3) materi pembelajaran, (4) metode pembelajaran, (5) media pembelajaran, (6)

⁵Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009, hlm.

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.

sumber belajar, (7) langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup, serta (8) penilaian hasil pembelajaran.

c. LKS

Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam penelitian ini berisi permasalahan yang bersifat *open-ended* yang akan membantu siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematikanya, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. LKS yang diberikan kepada siswa sebelumnya telah dilakukan validasi oleh dosen pembimbing untuk mengetahui apakah LKS yang dibuat dapat digunakan dan dipahami oleh siswa.

2. Instrumen Penelitian

a. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data pengetahuan awal siswa sebagai prasyarat untuk mengikuti pembelajaran sebelum diterapkan pendekatan *open-ended* yang akan dilakukan pada awal pertemuan. Teknik ini juga digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa setelah belajar menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* yang dilakukan pada akhir pertemuan (*post-test*). Tes ini akan diberikan kepada kedua sampel, yaitu kelas yang menggunakan pendekatan *open-ended* dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

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 tes dilakukan, soal tes terlebih dahulu diujikan ke kelas lain yang telah mempelajari tentang materi tes. Tes tersebut harus memenuhi persyaratan. Adapun persyaratan tersebut antara lain: Validitas butir soal, reliabilitas soal, daya pembeda soal, dan indeks kesukaran.

a) Uji Validitas Butir Soal

Suatu instrumen itu dikatakan valid ialah jika dapat mengukur apa yang hendak diukur (ketepatan).⁶ Menguji validitas butir tes berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam tes dapat mengukur kemampuan siswa. Validitas butir soal ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan setiap item dengan skor totalnya yang diperoleh siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan korelasi “*Product Momen*” rumus yang digunakan yaitu:⁷

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

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi
 Σx : Jumlah skor item
 Σy : Jumlah skor total (seluruh item)
 n : Jumlah responden

⁶ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, Bandung: Nusa Media, 2010, hlm. 97.

⁷ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010, hlm. 85.

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 setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung uji t dengan rumus:

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

Keterangan:

t_{hitung} : Nilai t hitung

r : Koefisien korelasi hasil r hitung

n : Jumlah responden

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

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

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ butir tersebut invalid

Jika instrumen itu valid, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya (r) pada Tabel III.4 berikut:⁸

TABEL III.4
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

| Koefisien korelasi | Korelasi |
|------------------------------|---------------|
| $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ | Tinggi |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ | Sedang |
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Rendah |
| $r_{xy} < 0,20$ | Sangat rendah |

Sumber: Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara

⁸ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm. 193.

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 pada soal tes pengetahuan awal dan *post-test*, maka diperoleh koefisien validitas soal tes pengetahuan awal matematis pada Tabel III.5 berikut:

TABEL III.5
HASIL VALIDITAS UJI COBA SOAL TES
PENGETAHUAN AWAL MATEMATIS

| No. Item | r | t_{hitung} | t_{tabel} | Kriteria | Ket. |
|----------|------|--------------|-------------|----------|---------|
| 1 | 0,57 | 3,7575 | 1,699 | Sedang | Valid |
| 2 | 0,50 | 3,1251 | 1,699 | Sedang | Valid |
| 3 | 0,28 | 1,5892 | 1,699 | Rendah | Invalid |
| 4 | 0,47 | 2,8675 | 1,699 | Sedang | Valid |
| 5 | 0,54 | 3,4551 | 1,699 | Sedang | Valid |
| 6 | 0,35 | 2,0121 | 1,699 | Rendah | Valid |

Berdasarkan hasil uji validitas terhadap uji coba soal tes pengetahuan awal matematis yang telah dilakukan, dari tabel tersebut diperoleh bahwa dari 6 soal uji coba yang dibuat terdapat 5 soal valid dan 1 soal yang tidak valid. Kriteria kevalidan dari kelima soal valid tersebut ialah 1 soal dengan kriteria rendah, dan 4 soal dengan kriteria sedang.

Adapun hasil pengujian validitas untuk tiap item soal *post-test* disajikan pada Tabel III.6 berikut:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

TABEL III.6
HASIL VALIDITAS UJI COBA SOAL *POST-TEST*

| No. Item | r | t_{hitung} | t_{tabel} | Kriteria | Ket. |
|----------|------|--------------|-------------|----------|---------|
| 1 | 0,70 | 5,7155 | 1,691 | Tinggi | Valid |
| 2 | 0,39 | 2,4696 | 1,691 | Rendah | Valid |
| 3 | 0,48 | 3,1904 | 1,691 | Sedang | Valid |
| 4 | 0,54 | 3,7411 | 1,691 | Sedang | Valid |
| 5 | 0,54 | 3,7411 | 1,691 | Sedang | Valid |
| 6 | 0,26 | 1,5700 | 1,691 | Rendah | Invalid |

Hasil pengujian validitas terhadap soal *post-test* dalam tabel tersebut menjelaskan bahwa dari 6 soal *post-test* yang ujikan, hanya 5 soal yang valid. Dari kelima soal valid tersebut, 1 soal dengan kriteria valid rendah, 3 soal dengan kriteria valid sedang dan 1 soal dengan kriteria valid yang tinggi.

Berdasarkan hasil pengujian validitas tersebut diperoleh bahwa untuk uji coba soal tes pengetahuan awal matematis terdapat 5 soal valid dan 5 soal valid juga untuk *post-test*. Sehingga, masing-masing kelima soal tersebut digunakan dalam uji tes pengetahuan awal matematis dan *post-test*.

b) Uji Reliabelitas

Reliabelitas instrumen adalah instrumen yang apabila digunakan untuk menjangkau data dari subjek penelitian menghasilkan data yang tetap (konsisten) walaupun dilakukan pengambilan berulang kali.⁹ Tinggi rendahnya derajat reliabelitas

⁹ Hartono, *Op. Cit*, hlm. 80.

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.

suatu instrument dapat ditentukan oleh nilai koefisien korelasi (r) seperti pada Tabel III.7 berikut:¹⁰

TABEL III.7
KRITERIA KOEFISIEN KORELASI RELIABELITAS

| 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 |

Sumber: Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara

Reliabilitas tes dapat diukur dengan menggunakan rumus alpha sebagai berikut.¹¹

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

Keterangan:

- r_{11} : Nilai reliabilitas
 $\sum S_i^2$: Jumlah varians skor tiap item soal
 S_t^2 : Varians total
 n : Jumlah item soal

Dengan rumus varians itu sendiri adalah sebagai berikut.

$$S_i^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- S_i^2 : Varians skor tiap item
 $\sum X_1^2$: Jumlah kuadrat item X_i

¹⁰ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm. 206.

¹¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Grafindo Persada, 2012, hlm. 207-208.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

$(\sum X_i)^2$: Jumlah item X_i dikuadratkan
 N : Jumlah siswa

Hasil uji reliabilitas untuk uji coba soal tes pengetahuan awal matematis, koefisien r_{11} yang diperoleh ialah 0,4167 berada pada interval $0,40 \leq r < 0,70$, maka instrumen tes pengetahuan awal matematis memiliki interpretasi reliabilitas cukup tetap/cukup baik. Sedangkan hasil uji reliabilitas pada uji coba soal *post-test*, koefisien r_{11} yang diperoleh ialah 0,59 berada pada interval $0,40 \leq r < 0,70$, maka instrumen *post-test* memiliki interpretasi reliabilitas cukup tetap/cukup baik.

c) Uji tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan keberadaan suatu item soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya. Di sini peneliti mengguakan rumus sebagai berikut.¹²

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan:

p : Tingkat kesukaran
 $\sum x$: Jumlah skor siswa pada tiap butir soal
 S_m : Skor maksimum
 N : Jumlah peserta tes

Untuk menentukan butir soal tersebut mudah, sedang, atau sukar dapat digunakan kriteria pada Tabel III.8 berikut:¹³

¹² Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil tes Implementasi Kurikulum 2004*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009, hlm. 12.

¹³ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit*, hlm. 224.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

TABEL III.8
PROPORSI TINGKAT KESUKARAN SOAL

| Tingkat Kesukaran | Interpretasi |
|-----------------------|---------------|
| $TK = 0,00$ | Terlalu sukar |
| $0,00 < TK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < TK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < TK < 1,00$ | Mudah |
| $TK = 1,00$ | Terlalu mudah |

Sumber: Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara

Setelah dilakukan perhitungan uji tingkat kesukaran pada hasil uji coba pengetahuan awal matematis, maka diperoleh tingkat kesukaran seperti pada Tabel III.9 berikut:

TABEL III.9
TINGKAT KESUKARAN UJI COBA SOAL
PENGETAHUAN AWAL MATEMATIS

| No Soal | Tingkat Kesukaran | Kriteria |
|---------|-------------------|----------|
| 1. | 0,51 | Sedang |
| 2. | 0,30 | Sukar |
| 3. | 0,92 | Mudah |
| 4. | 0,55 | Sedang |
| 5. | 0,71 | Mudah |
| 6. | 0,54 | Sedang |

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tes pengetahuan awal matematis ini diperoleh 2 soal dengan kriteria mudah yaitu soal nomor 3 dan 5. Soal dengan kriteria sedang ada 3 soal yaitu soal nomor 1, 4, dan 6. Soal dengan kriteria sukar ada 1 soal yaitu soal nomor 2. Sedangkan hasil perhitungan uji tingkat kesukaran pada hasil uji *post-test* seperti pada Tabel III.10 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.10
TINGKAT KESUKARAN UJI COBA SOAL
POST-TEST

| No Soal | Tingkat Kesukaran | Kriteria |
|---------|-------------------|----------|
| 1. | 0,68 | Sedang |
| 2. | 0,26 | Sukar |
| 3. | 0,52 | Sedang |
| 4. | 0,69 | Sedang |
| 5. | 0,64 | Sedang |
| 6. | 0,87 | Mudah |

Hasil *post-test* ini diperoleh 1 soal yang memiliki kriteria mudah yaitu soal nomor 6. 4 soal dengan kriteria sedang yaitu soal nomor 1, 3, 4 dan 5. Sedangkan soal yang memiliki kriteria sukar ada 1 soal yaitu soal nomor 2.

d) Uji Daya Beda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal sehingga dapat membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan sebagai berikut.¹⁴

$$D = p_A - p_B$$

$$= \frac{\sum x_A}{S_m N_A} - \frac{\sum x_B}{S_m N_B}$$

Keterangan:

D : Daya pembeda

p_A : Tingkat kesukaran kelompok atas

p_B : Tingkat kesukaran kelompok bawah

$\sum x_A$: Jumlah skor siswa kelompok atas pada tiap butir soal

¹⁴ Sumarna Surapranata, *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.

$\sum x_B$: Jumlah skor siswa kelompok bawah pada tiap butir soal
 S_m : Skor maksimum
 N_A : Jumlah peserta tes kelompok atas
 N_B : Jumlah peserta tes kelompok bawah

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka nilai tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.11 berikut:¹⁵

TABEL III.11
KRITERIA DAYA PEMBEDA

| Daya Pembeda | Evaluasi |
|-----------------------|--------------|
| $DP < 0$ | Sangat Jelek |
| $0,00 \leq DP < 0,20$ | Jelek |
| $0,20 \leq DP < 0,40$ | Cukup |
| $0,40 \leq DP < 0,70$ | Baik |
| $0,70 \leq DP < 1,00$ | Sangat Baik |

Sumber: Suharsimi Arikunto

Setelah dilakukan perhitungan uji daya beda pada soal tes pengetahuan awal matematis dan *post-test*, maka untuk uji daya beda soal tes pengetahuan awal matematis dapat dilihat pada Tabel III.12 berikut:

TABEL III.12
DAYA PEMBEDA UJI COBA SOAL TES
PENGETAHUAN AWAL MATEMATIS

| No Soal | Daya Pembeda | Kriteria |
|---------|--------------|----------|
| 1. | 0,17 | Jelek |
| 2. | 0,20 | Cukup |
| 3. | 0,07 | Jelek |
| 4. | 0,25 | Cukup |
| 5. | 0,25 | Cukup |
| 6. | 0,10 | Jelek |

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2007, hlm. 210.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Uji daya beda untuk hasil pengetahuan awal matematis diperoleh bahwa dari 6 soal tes pengetahuan awal matematis terdapat 3 soal yang memiliki daya pembeda jelek yaitu soal nomor 1, 3, dan 6, dan terdapat 3 soal yang memiliki daya pembeda cukup yaitu soal nomor 2, 4, dan 5. Untuk soal *post-test* diperoleh daya pembeda pada Tabel III.13 berikut:

TABEL III.13
DAYA PEMBEDA UJI COBA SOAL *POST-TEST*

| No Soal | Daya Pembeda | Kriteria |
|---------|--------------|----------|
| 1. | 0,40 | Baik |
| 2. | 0,20 | Cukup |
| 3. | 0,30 | Cukup |
| 4. | 0,35 | Cukup |
| 5. | 0,35 | Cukup |
| 6. | 0,10 | Jelek |

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda pada soal *post-test* diperoleh bahwa dari 6 soal *post-test* terdapat 1 soal yang memiliki daya pembeda yang jelek yaitu soal nomor 6, terdapat 4 soal yang memiliki daya pembeda cukup yaitu soal nomor 2, 3, 4, dan 5, serta terdapat 1 soal yang memiliki daya pembeda baik yaitu soal nomor 1.

Dari 6 butir soal tes pengetahuan awal matematis tersebut maka hanya 5 soal yang diujikan dikelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, dan 6. Dan dari 6 soal *post-test* tersebut hanya 5 soal yang diujikan dikelas eksperimen dan kontrol adalah soal 1, 2, 3,

4, dan 5. Untuk lebih jelasnya rangkuman hasil analisis tes pengetahuan awal matematis dapat dilihat pada Tabel III.14 berikut:

TABEL III.14
RANGKUMAN ANALISIS INSTRUMEN
TES PENGETAHUAN AWAL MATEMATIS

| No | Nomor Soal | Validitas Soal | Relabelitas | Daya pembeda Soal | Indeks Kesukaran Soal | Keterangan |
|----|------------|----------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|
| 1 | 1 | Sedang | Cukup Tetap/ Cukup Baik | Jelek | Sedang | Digunakan |
| 2 | 2 | Sedang | | Cukup | Sukar | Digunakan |
| 3 | 3 | Rendah | | Jelek | Mudah | Tidak Digunakan |
| 4 | 4 | Sedang | | Cukup | Sedang | Digunakan |
| 5 | 5 | Sedang | | Cukup | Mudah | Digunakan |
| 6 | 6 | Rendah | | Jelek | Sedang | Digunakan |

Sedangkan untuk rangkuman hasil analisis tes *post-test* dapat dilihat pada Tabel III.15 berikut:

TABEL III.15
RANGKUMAN ANALISIS INSTRUMEN *POST-TEST*

| No | Nomor Soal | Validitas Soal | Relabelitas | Daya pembeda Soal | Indeks Kesukaran Soal | Keterangan |
|----|------------|----------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|
| 1 | 1 | Tinggi | Cukup Tetap/ Cukup Baik | Baik | Sedang | Digunakan |
| 2 | 2 | Rendah | | Cukup | Sukar | Digunakan |
| 3 | 3 | Sedang | | Cukup | Sedang | Digunakan |
| 4 | 4 | Sedang | | Cukup | Sedang | Digunakan |
| 5 | 5 | Sedang | | Cukup | Sedang | Digunakan |
| 6 | 6 | Rendah | | Jelek | Mudah | Tidak Digunakan |

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

b. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto sebagai bukti pelaksanaan kegiatan penelitian serta alat untuk mengumpulkan data.

c. Lembar Observasi Aktifitas Guru dan Siswa

Lembar observasi aktifitas guru dan siswa digunakan untuk mengamati proses kegiatan guru dan siswa dalam proses belajar mengajar yang sedang berlangsung.

G Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes-t dan anova dua arah (*two factorial design*). Test-t merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (dua buah variabel yang dikomparatifkan).¹⁶ Anova dua arah (*two factorial design*) digunakan bila dalam analisis data ingin melihat pengaruh/interaksi antara dua faktor yang terdiri dari dua atau lebih kategori terhadap satu variabel lain.¹⁷ Berikut akan dijelaskan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian eksperimen ini.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan peneliti berdistribusi normal atau tidak. Sebelum menganalisis data dengan tes-t maka data dari tes harus diuji

¹⁶ Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012, hlm. 178.

¹⁷ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm. 309.

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.

normalitasnya dengan uji *Chi Square* (Chi Kuadrat), dengan menggunakan rumus :¹⁸

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

Keterangan:

X^2 = chi kuadrat

f_o = frekuensi observasi

f_h = frekuensi harapan

Menentukan x_{tabel}^2 dengan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 5%

kaidah keputusan:

Jika $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$ maka data distribusi tidak normal.

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

2. Uji Homogenitas

Di samping pengujian terhadap normal tidaknya distribusi data pada sampel, perlu kiranya peneliti melakukan pengujian terhadap kesamaan (homogenitas) beberapa bagian sampel, yakni seragam tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan Uji F. Dalam penelitian ini, Uji F digunakan untuk menghitung data hasil PAM dan *Post-test* siswa yaitu dengan rumus:¹⁹

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

¹⁸ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta. 2015, hlm. 107.

¹⁹ Sudjana, *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito, 2015, hlm. 250.

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 pengujian selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk (derajat kebebasan) pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 5%.

Kaidah Keputusan:

Jika, $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti tidak homogen

Jika, $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti homogen

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis dan untuk menguji hipotesis 1 yaitu uji t jika datanya berdistribusi normal dan homogen, jika tidak homogen maka dengan uji t', sedangkan jika tidak berdistribusi normal pengujian hipotesis langsung dengan uji nonparametik, di sini peneliti hendak menggunakan *Mann Whitney U*.²⁰

a) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji-t, yaitu :

1) Tes "t" untuk Sampel Kecil ($N < 30$) berkorelasi.²¹

$$t_{hitung} = \frac{\left(\frac{\sum D}{N}\right)}{\left(\frac{SD_D}{\sqrt{N-1}}\right)}$$

Keterangan:

D : Selisih nilai variabel X dan Variabel Y

SD_D : Standar deviasi selisih nilai variabel X dan variabel Y

N : Jumlah sampel

²⁰ *Ibid.*, hlm. 153.

²¹ Hartono, *Statistika untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2006, hlm. 167.

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.

- 2) Tes “t” untuk Sampel Besar ($N \geq 30$) berkorelasi²²

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2 - [2r_{xy}] \left[\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right] \left[\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right]}}$$

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) Jika data berdsitribusi normal tetapi tidak memiliki variansi yang homogen maka mengujinya harus menggunakan uji-t', yaitu:²³

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

Keterangan:

 X_1 : Mean kelas eksperimen X_2 : Mean kelas kontrol S_1^2 : Variansi kelas eksperimen S_2^2 : Variansi kelas kontrol n_1 : Sampel kelas eksperimen n_2 : Sampel kelas kontrol

- c) Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesisi menggunakan uji *Mann Whitney U*, yaitu :²⁴

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1-1)}{2} - R_1 \text{ dan } U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2-1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

 U_1 : Jumlah peringkat 1 U_2 : Jumlah peringkat 2²² *Ibid.*, hlm. 171.²³ Sugiyono, *Op.Cit.*, hlm. 138.²⁴ *Ibid.*, hlm. 153.

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_1 : Jumlah rangking pada R_1

R_2 : Jumlah rangking pada R_2

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dan perbedaan pengetahuan awal matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan, dengan kriteria pengujian jika nilai signifikan yang diperoleh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka hipotesis H_1 diterima, jika nilai signifikan yang diperoleh lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Sedangkan untuk menguji hipotesis 2, di sini peneliti menggunakan Analisis Varians Dua Jalan atau disingkat dengan (ANOVA) 2 jalan. Analisis varians klasifikasi ganda / dua jalan/ tiga jalan dan seterusnya, merupakan teknik statistik inferensial parametris yang digunakan untuk menguji hipotesis kompartif lebih dari dua sampel secara serempak bila setiap sampel terdiri atas dua kategori atau lebih. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan analisis varians atau anova dua jalan. Dalam pengujian ANOVA ini, dipergunakan rumus hitung seperti pada Tabel III.16 berikut.²⁵

²⁵ George A. Ferguson, *Statistical Anlysisi in Psychology & Education Fourth Edition*, Amazon: McGraw-Hill, 1976, hlm. 240.

TABEL III.16
ANALISI RAGAM KLARIFIKASI DUA ARAH

| Sumber Keragaman | Jumlah Kuadrat | Df | Varians | F hitung |
|------------------|--|-----------------|----------|--|
| Baris | $\bar{n}_n \left(\frac{1}{C} \sum^R T_r^2 - \frac{T^2}{RC} \right)$ | R-1 | JKb/df | $F1 = \text{Varians baris} / \text{galat}$ |
| Kolom | $\bar{n}_n \left(\frac{1}{R} \sum^C T_c^2 - \frac{T^2}{RC} \right)$ | C-1 | JKk/df | $F2 = \text{Varians kolom} / \text{galat}$ |
| Interaksi | $\bar{n}_n \left(\sum^R \sum^C \bar{X}_{rc}^2 - \frac{1}{C} \sum^R T_r^2 - \frac{1}{R} \sum^C T_c^2 + \frac{T^2}{RC} \right)$ | C-1 | JKi/df | $F3 = \text{Varians interaksi} / \text{galat}$ |
| Galat | $\sum^R \sum^C \sum^{nrc} \bar{X}_{rci}^2 - \sum^R \sum^C \frac{T_{rc}^2}{n_{rc}}$ | $(R-1) * (C-1)$ | JKg/df | |

Keterangan:

JKT : Jumlah Kuadrat Total

R = jumlah baris

JKB : Jumlah Kuadrat Baris

C = Jumlah Kolom

JKK : Jumlah Kuadrat Kolom

JKG : Jumlah Kuadrat Galat

Kriteria pengujian, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikan

5% maka H_0 ditolak, sedangkan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0

diterima.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

H. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dalam beberapa kegiatan, yaitu:

- a. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti
- b. Mengajukan judul penelitian yang akan dilaksanakan
- c. Menyusun proposal penelitian
- d. Membuat RPP, LKS, dan instrumen penelitian
- e. Mengkonsultasikan RPP, LKS, dan instrumen kepada dosen pembimbing.
- f. Melakukan 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 1 Kampar
- i. Menguji instrumen penelitian
- j. Menganalisis hasil uji coba instrumen

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan dalam beberapa kegiatan, yaitu:

- a. Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan tes pengetahuan awal matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- c. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- d. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen.
- e. Melaksanakan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

3. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian dilakukan dalam beberapa kegiatan, yaitu :

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Mengelola dan menganalisis hasil data kuantitatif berupa soal tes pengetahuan awal matematis dan *post-test*.
- c. Mengkonsultasikan hasil pengolahan dengan dosen pembimbing.
- d. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.
- e. Menyusun laporan penelitian.
- f. Merevisi laporan setelah melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing.