

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

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) merupakan jenis penelitian, variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian tidak dikontrol sepenuhnya.

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *The Nonequivalent Post-Test Only Control Group Design*.¹ Rancangan Desain penelitian akan diterapkan pada situasi yang berbeda yaitu kelas eksperimen akan diterapkan model pembelajaran CTL dan kelas kontrol akan diterapkan pembelajaran langsung. Rancangan desain ini akan diuraikan dalam bentuk tabel III.1:²

TABEL III.1

THE NONEQUIVALENT POST-TEST ONLY CONTROL GROUP DESIGN

Grup	Perlakuan	Posttest
eksperimen	X	O ₁
kontrol	-	O ₂

Keterangan:

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O₁ = *Posttest* kelas eksperimen

O₂ = Kelas kontrol

¹Karunia 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. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hubungan antara model pembelajaran *CTL* dan kemampuan Penalaran Induktif Matematis serta Kemampuan Awal Matematika siswa dapat dilihat pada Tabel III.2 berikut :

TABEL III.2
HUBUNGAN MODEL PEMBELAJARAN *CTL* DAN KEMAMPUAN
PENALARAN INDUKTIF MATEMATIS SERTA KEMAMPUAN
AWAL MATEMATIKA SISWA

Kelas	Eksperimen (D_1)	Kontrol (D_2)
Kemampuan awal		
Tinggi (E_1)	D_1E_1	D_2E_1
Sedang (E_2)	D_1E_2	D_2E_2
Rendah (E_3)	D_1E_3	D_2E_3

Keterangan:

- D_1 : Kemampuan Penalaran Induktif siswa terhadap model pembelajaran *CTL*.
- D_2 : Kemampuan Penalaran Induktif siswa terhadap pembelajaran langsung.
- D_1E_1 : Kemampuan Penalaran Induktif siswa dengan Kemampuan awal tinggi yang diajar dengan model pembelajaran *CTL*.
- D_1E_2 : Kemampuan Penalaran Induktif siswa dengan Kemampuan awal sedang yang diajar dengan model pembelajaran *CTL*.
- D_1E_3 : Kemampuan Penalaran Induktif siswa dengan Kemampuan awal rendah yang diajar dengan model pembelajaran *CTL*.

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_2E_1 : Kemampuan Penalaran Induktif siswa dengan Kemampuan awal tinggi yang diajar dengan pembelajaran langsung.

D_2E_2 : Kemampuan Penalaran Induktif siswa dengan Kemampuan awal sedang yang diajar dengan pembelajaran langsung.

D_2E_3 : Kemampuan Penalaran Induktif siswa dengan Kemampuan awal rendah yang diajar dengan pembelajaran langsung.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 3 Tambang Pekanbaru. Pelaksanaannya pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Adapun waktu penelitian yaitu pada tanggal 19 Maret hingga 7 April 2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 3 Tambang Pekanbaru tahun ajaran 2017/2018.

Sampel yang diambil yaitu siswa kelas VII 2 (dua) sebagai kelas Eksperimen yang diberikan model pembelajaran CTL, dan VII 3 (tiga) sebagai kelas Kontrol yang diberikan model pembelajaran langsung, semester 2 SMP Negeri 3 Tambang .

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dua kelas yaitu kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah "*Purposive Sampling*". Teknik *purposive sampling*

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.

merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.³ Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang disarankan oleh guru matematika berdasarkan nilai ulangan matematika siswa, dengan tujuan mencari dua kelas yang memiliki karakteristik yang sama. Dalam pengambilan sampel ini peneliti mengambil kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen yang diberikan model pembelajaran *CTL*, dan kelas VII.3 sebagai kelas kontrol yang diberikan model pembelajaran langsung.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *CTL*, variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan Penalaran Induktif matematis siswa. Sedangkan variabel moderat dalam penelitian ini adalah Kemampuan awal matematika siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk melakukan penelitian diperlukan data, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Teknik Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.⁴

³Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. (Bandung: PT.Refika Aditama. 2017). hlm. 110.

⁴Sukmadinata N.S. *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: Alfabeta. 2012). hlm. 220.

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.

Observasi ini dilaksanakan oleh peneliti dan dibantu seorang observer yang merupakan guru mata pelajaran matematika disekolah tersebut. Observasi ini dilakukan setiap kali tatap muka, dengan tujuan untuk mengamati kegiatan guru dan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *CTL*.

Observasi ini dilakukan agar kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian, juga sebagai alat evaluasi dan saran bagi peneliti agar lebih baik lagi dalam pertemuan-pertemuan berikutnya.

2. Teknik Dokumentasi

Teknik ini dilakukan untuk mengetahui kondisi sekolah, sarana dan prasarana penunjang dan juga digunakan untuk memperoleh data guru. Data ini diperoleh dari TU di sekolah dan pihak-pihak sekolah yang terkait. Selain itu peneliti juga menggunakan cara mengambil foto dalam setiap kegiatan pembelajaran sebagai pendokumentasian dalam penelitian.

3. Teknik Tes

Tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵ Tes yang digunakan yaitu tes dalam bentuk *essay*.

Ada 2 tes yang dilakukan peneliti antara lain:

⁵Riduwan. *Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Penelitian Pemula*. (Bandung: Alfabeta. 2011). hlm. 76.

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. Soal Kemampuan awal yang diberikan ke sampel yang akan diteliti baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, sekaligus menentukan Kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah siswa.
- b. Posttest diberikan setelah penelitian selesai. Posttest dilakukan untuk mengukur kemampuan Penalaran Induktif matematis siswa. Tes ini berbentuk essay. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator kemampuan Penalaran Induktif matematis.

F. Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Ada dua jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes Kemampuan awal dan tes akhir yang terdiri dari tes kemampuan Penalaran Induktif matematis, sebagai berikut :

1. Tes Kemampuan awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran untuk mengukur pengetahuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum soal pengetahuan awal diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.
 - a. Membuat kisi-kisi tes Kemampuan awal, berdasarkan indikator pembelajaran yang telah dipelajari siswa kemudian menyusun butir soal kemampuan awal sesuai dengan kisi-kisi soal yang dibuat.
 - b. Uji tes kemampuan awal
 - c. Analisis soal uji coba tes kemampuan awal

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.

2. Tes akhir berupa tes kemampuan penalaran induktif matematis siswa yaitu tes yang diberikan setelah semua materi diajarkan kepada siswa, untuk mengukur kemampuan Penalaran Induktif siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Adapun langkah-langkah pembuatan instrumen tes kemampuan Penalaran Induktif matematis siswa yaitu :

- a) Membuat kisi-kisi soal tes
- b) Menyusu soal tes sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat
- c) Memvalidasi soal tes kemampuan Penalaran Induktif matematis melalui validator
- d) Melakukan uji coba soal tes sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e) Melakukan analisis soal tes

Analisis yang dilakukan terhadap soal tes yang di uji coba adalah sebagai berikut

- a) Validitas butir tes.

Menguji validitas butir tes berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam tes dapat mengukur kemampuan siswa. Validitas butir soal ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor totalnya yang diperoleh siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan korelasi *Product Moment*.⁶

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

⁶Hartono. *Analisis Item Instrumen*. (Pekanbaru: Zanafa Publising, 2010). hlm. 85

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.

Keterangan :

- r_{xy} : koefisien korelasi
 n : banyaknya siswa atau jumlah responden
 $\sum X$: jumlah skor item
 $\sum Y$: jumlah skor total

Setelah itu dihitung uji-t dengan rumus:

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

Keterangan:

- t_{hitung} : Nilai t hitung
 r_{xy} : Koefisien korelasi
 n : Jumlah responden

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

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

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka butir tersebut invalid

Jika instrument itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal terdapat pada tabel III.3 berikut :

TABEL III.3
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat rendah

Sumber : Riduwan

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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh data hasil validitas soal kemampuan awal matematika dan *posttest* dapat dilihat pada lampiran G.1. dan G.2. Serta disajikan secara singkat pada tabel.III.4 dan tabel III.5 berikut:

TABEL III.4
VALIDITAS KAM

No.Item Soal	r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Interprestasi
1	0,66	4,69	1,701	Valid	Tinggi
2	0,61	4,07	1,701	Valid	Tinggi
3	0,73	5,68	1,701	Valid	Tinggi
4	0,17	0,95	1,701	Tidak Valid	Sangat Rendah
5	0,76	6,20	1,701	Valid	Tinggi
6	0,66	4,66	1,701	Valid	Tinggi
7	0,11	0,63	1,701	Tidak Valid	Sangat Rendah

TABEL III.5
VALIDITAS POST-TEST

No.Item Soal	r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Interprestasi
1	0,56	3,60	1,701	Valid	Sedang
2	0,73	5,81	1,701	Valid	Tinggi
3	0,75	6,02	1,701	Valid	Tinggi
4	-0,00	-0,17	1,701	Tidak Valid	Sangat Rendah
5	0,75	6,01	1,701	Valid	Tinggi
6	0,72	5,50	1,701	Valid	Tinggi
7	0,82	7,75	1,701	Valid	Sangat Tinggi

Berdasarkan kriteria validitas soal, diperoleh dari tabel III.4. soal KAM yang berjumlah 7 hanya 5 soal yang valid dan 2 soal 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.

sedangkan dari tabel III.5. soal post tes yang berjumlah 7 hanya 6 soal yang valid dan 1 soal yang tidak valid. Dari soal KAM dan Post test yang valid tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian, sedangkan yang tidak valid tidak layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Secara rinci perhitungan validitas soal disajikan pada Lampiran C.3 dan G.2.

b) Reliabilitas

Reliabilitas alat pengukuran adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama.⁷ Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan metode *Alpha Cronbach*. Reliabilitas menunjukkan apakah instrumen tersebut secara konsisten memberi hasil ukuran yang sama tentang suatu yang diukur pada waktu yang berlainan. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya

Metode *Alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.⁸ Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai *Alpha* Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:⁹

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N - 1}$$

⁷Hartono. *Analisis Item Instrumen*. (Pekanbaru: Zanafra. 2010). hlm. 81.

⁸Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta. 2010). hlm. 239.

⁹Karunia Eka Lestari. Log Cit. hlm. 207.

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) Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut.¹⁰

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

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

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N - 1}$$

- 4) Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha:¹¹

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

Keterangan:

- r_{11} = Koefisien reliabilitas tes
 $\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor tiap item soal
 S_t = Varians Total
 k = Jumlah item soal

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 $r_{11} \leq r_{tabel}$ berarti Tidak Reliabel.

¹⁰Ridwan Abdullah Sani. *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*, (Jakarta: PT.Bumi Aksara. 2014). hlm. 115.

¹¹Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*. (Bandung: Alfabeta. 2015). hlm. 365.

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.

Proporsi reliabilitas tes dapat dilihat pada tabel III.6:

TABEL III.6
PROPORSI RELIABILITAS TEST

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,80 < r_{i1} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{i1} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{i1} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{i1} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{i1} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan keterangan di atas, dapat kita peroleh bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga ketujuh soal uji coba KAM yang telah diujikan tersebut terdapat lima soal yang reliabel, sehingga dapat digunakan untuk diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Begitu juga dengan uji coba soal *Posttest*, diperoleh r_{11} yaitu 0,762682. Jika hasil r_{11} ini dikonsultasikan dengan nilai Tabel r Product Moment dengan $dk = 30 - 1 = 29$ dengan taraf signifikansi 5%, maka diperoleh $r_{tabel} = 0,3550$.

Berdasarkan keterangan di atas, dapat kita peroleh bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga ketujuh soal uji coba *Posttest* yang telah diujikan tersebut, terdapat enam soal yang reliabel, sehingga dapat digunakan untuk diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji reliabilitas soal kemampuan awal dan *posttest* dapat dilihat pada lampiran H.1. dan H.2.

c) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang menguasai materi dengan peserta didik yang kurang

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.

atau tidak menguasai materi.¹² Berikut langkah-langkah untuk menguji daya pembeda (DP) soal uraian.

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

Untuk mengetahui daya pembeda item soal digunakan rumus sebagai berikut:¹³

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (Sempurna).

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.7.¹⁴:

TABEL III.7

KLASIFIKASI KOEFISIEN DAYA PEMBEDA

Kriteria daya pembeda	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

¹²Zainal Arifin. *Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI. 2012). hlm. 145.

¹³*Ibid.*, hlm.106.

¹⁴Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara. 2007). hlm. 232.

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.

Daya pembeda untuk uji soal KAM dan *Posttest* dapat dilihat pada lampiran I.1. dan I.2. serta terangkum pada Tabel III.8 dan Tabel III.9 berikut:

TABEL III.8
HASIL UJI DAYA PEMBEDA KAM

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,4133	Baik
2.	0,3467	Cukup
3.	0,44	Baik
4.	0,0267	Jelek
5.	0,48	Baik
6.	0,32	Cukup
7.	0,0133	Jelek

Berdasarkan uji coba soal KAM yang telah dilakukan dari ketujuh soal tersebut, maka soal yang digunakan pada penelitian ini berjumlah lima soal.

TABEL III.9
HASIL UJI DAYA PEMBEDA POSTTEST

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,2889	Cukup
2.	0,3	Cukup
3.	0,367	Cukup
4.	0,0222	Jelek
5.	0,3111	Cukup
6.	0,4667	Baik
7.	0,7111	Sangat Baik

Berdasarkan uji coba soal *Posttest* yang telah dilakukan dari ketujuh soal tersebut, maka soal yang digunakan pada penelitian ini berjumlah enam soal.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

d) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Butir-butir soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu mudah atau tidak pula terlalu sukar dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau soal yang tidak terlalu sukar.¹⁵ Untuk menentukan kesukaran (I_k) soal essay digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{(SA + SB) - T(S_{MIN})}{T(S_{MAX} - S_{MIN})}$$

Keterangan:

- TK : Tingkat kesukaran soal
 SA : Jumlah skor dari kelompok atas
 SB : Jumlah skor dari kelompok BAWAH
 T : Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
 S_{Max} : Skor Maksimum
 S_{MIN} : Skor minimum

Proporsi untuk tingkat kesukaran dapat pada Tabel III.10:

TABEL III.10
TINGKAT KESUKARAN SOAL

Tingkat kesukaran	Evaluasi
$TK > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$TK < 0,30$	Sukar

Sumber : Hartono

¹⁵Mas'ud Zein dan Darto. *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Pekanbaru: Daulat Riau. 2012). hlm. 85.

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.

Hasil Uji tingkat kesukaran soal kemampuan awal dan *posttest* dapat dilihat pada lampiran J.1. dan J.2. Serta disajikan secara singkat pada tabel III.11. dan III.12. berikut:

TABEL III.11
HASIL UJI TINGKAT KESUKARAN SOAL KAM

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,3533	Sedang
2.	0,4	Sedang
3.	0,4467	Sedang
4.	0,4533	Sedang
5.	0,4133	Sedang
6.	0,44	Sedang
7.	0,4867	Sedang

TABEL III.12
HASIL UJI TINGKAT KESUKARAN SOAL POSTTEST

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,5222	Sedang
2.	0,5611	Sedang
3.	0,5389	Sedang
4.	0,6111	Sedang
5.	0,4	Sedang
6.	0,6111	Sedang
7.	0,5556	Sedang

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa soal uji coba KAM yang berjumlah 7 hanya 5 soal yang valid dan memiliki tingkat kesukaraan yang sedang, sedangkan 2 soal KAM yang tidak valid dengan tingkat kesukaran yang sedang tidak dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. dan dari soal uji coba post tes yang berjumlah 7 hanya 6 soal yang valid dan memiliki tingkat kesukaran sedang, sedangkan 1 soal post test yang tidak

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.

valid dengan tingkat kesukaran yang sedang tidak dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah anova dua arah (*two factorial design*).¹⁶ Anova dua arah (*two factorial design*) digunakan bila dalam analisis data ingin mengetahui ada atau tidak perbedaan dari dua variabel bebas, sedangkan masing-masing variabel bebasnya dibagi dalam beberapa kelompok.¹⁷

1. Analisis Prasyarat

Pengolahan data tes dimulai dengan menganalisa hasil tes ulangan siswa. Untuk mengetahui kemampuan tersebut antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum menggunakan uji perbedaan dua rata-rata harus diperiksa terlebih dahulu normalitas dan homogenitas data tes kemampuan Penalaran Induktif matematis kedua kelompok tersebut.

Semua analisis data menggunakan cara manual yakni anova dua arah.

1) Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut:¹⁸

¹⁶Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. (Jakarta : PT. Raja Grafindo. 2014). hlm. 278.

¹⁷Hartono. *SPSS 16.0 Analisis Data Statistik dan Penelitian*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar. 2014). hlm. 176.

¹⁸Sugiyono. *Op. Cit.* hlm. 107.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

Keterangan :

χ^2 : Nilai normalitas hitung

f_o : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

f_h : frekuensi yang diharapkan

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

keputusan:

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

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

2) Uji homogenitas variansi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Uji F, yaitu.¹⁹

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

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 -$

1 dengan taraf signifikan 5%.

2. Analisis Uji Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis dan untuk menguji hipotesis 1, 2, 3, yaitu uji

¹⁹Sudjana. *Metoda Statistika*. (Bandung: Tarsito. 2005). 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.

analisis varians dua jalan (ANOVA) 2 Arah. Adapun langkah-langkah pengujian hipotesis menggunakan Anova dua Arah adalah sebagai berikut:

- a. Adapun rumus perhitungan untuk mencari F_{ratio} Anova dua arah adalah sebagai berikut:²⁰

$$F_A = \frac{RK_A}{RKd}$$

$$F_A = \frac{RK_B}{RKd}$$

$$F_A = \frac{RK_{AB}}{RKd}$$

RK_A (rata-rata kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$RK_A = \frac{JK_A}{dkJK_A}$$

RK_B (rata-rata kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$RK_B = \frac{JK_B}{dkJK_B}$$

RK_{AB} (rata-rata kuadrat) faktor AxB diperoleh dengan rumus:

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dkJK_{AB}}$$

dk (derajat kebebasan diperoleh dengan mengurangi N (*number of cases*, jumlah responden) dengan 1 (N – 1).

JK_A (jumlah kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

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

JK_B (jumlah kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

²⁰Hartono. *Op. Cit.* hlm. 249.

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.

$$JK_B = \sum \frac{B^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

JK_{AB} (jumlah kuadrat) faktor A dan B secara bersama terhadap keseluruhan perlakuan diperoleh dengan rumus:

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

Adapun RK_d diperoleh dengan rumus:

$$RK_d = \frac{JK_d}{dkJK_d}$$

Sedangkan JK_d diperoleh dengan cara megurangkan JK_t dengan JK_a .

Sementara JK_t diperoleh dengan rumus:

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

Dan JK_a (jumlah kuadrat antara) diperoleh dengan rumus:

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

Keterangan:

- G: adalah jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel)
- N: adalah banyaknya sampel keseluruhan (merupakan penjumlahan banyak sampel pada masing-masing sel)
- A: adalah jumlah skor masing-masing baris (jumlah skor masing-masing baris pada faktor A)
- B: adalah jumlah skor masing-masing kolom (jumlah skor masing-masing kolom pada faktor B)
- P: adalah banyaknya kelompok pada faktor A
- q: adalah banyaknya kelompok pada faktor B
- n: adalah banyaknya sampel masing-masing

Derajat kebebasan masing-masing JK adalah:

$$dk JK_A = p - 1$$

$$dk JK_B = q - 1$$

$$dk JK_{AB} = dk JK_B \times dk JK_A$$

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.

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan, dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka hipotesis H_1 diterima,

jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika asumsi normal tidak terpenuhi maka, analisis statistik diganti menjadi analisis statistik nonparametrik yaitu schreirer-ray-hare test²¹ atau the adjusted rank transform test (leys test).²²

²¹Salvatore S. Mangiafico. Summary and Analysis of Extension Program Evaluation in R. dari http://rcompanion.org/handbook/F_14.html. Pada 1 Februari 2018 pukul 15.30 WIB.

²²Christophe Leys and Sandy Schumann. A Nonparametric Method to Analyze Interactions: The Adjusted Rank Transform Test. *Journal of Experimental Social Psychology* 46, no. 4 (2010). hlm. 685.

TABEL III.13
HUBUNGAN RUMUSAN MASALAH, HIPOTESIS DAN UJI
STATISTIKA

No	Rumusan Masalah	Hipotesis	Uji Statistika
1	Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran induktif matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>CTL</i> dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung?	<p>Ha : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran induktif matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran <i>CTL</i> daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung.</p> <p>Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran induktif matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran <i>CTL</i> daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung.</p>	Anova Dua Arah
2	Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran induktif antara siswa yang berkemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah?	<p>Ha: Terdapat perbedaan kemampuan penalaran induktif antara siswa yang berkemampuan awal matematika tinggi, sedang dan rendah.</p> <p>Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran induktif antara siswa yang berkemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah.</p>	Anova Dua Arah
3	Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan penalaran induktif matematis siswa?	<p>Ha: Terdapat interaksi antara model pembelajaran <i>CTL</i> dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan penalaran induktif matematis siswa</p> <p>Ho: Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran <i>CTL</i> dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan penalaran induktif matematis siswa</p>	Anova Dua Arah

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.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.