

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 METODE PENELITIAN

### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 12 Pekanbaru siswa kelas X dengan rencana waktu pada awal semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Penelitian menyesuaikan jadwal pelajaran semester yang ada di sekolah tersebut.

### B. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMAN 12 Pekanbaru tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 1138 orang yang tersebar dalam tiga puluh dua kelas, yang merupakan populasi umumnya. Sedangkan populasi targetnya adalah seluruh siswa kelas X di SMAN 12 Pekanbaru sebanyak 408 siswa yang terdiri 5 kelas yaitu kelas X MIPA1, X MIPA2, X MIPA3, X MIPA 4, X MIPA 5 .

#### 2. Sampel

Pengambilan sampel haruslah dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya dengan istilah sampel harus representatif. Agar sampel yang terpilih representatif atau benar-benar mewakili populasinya, sampel dari penelitian ini diambil dengan teknik *cluster sampling* dengan memilih 2 kelas dari 5 kelas XMIPA yang ada di

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.

SMAN 12 Pekanbaru.<sup>1</sup> Peneliti mengambil 2 kelas secara acak sebagai sampel yaitu kelas XMIPA5 sebagai kelas eksperimen (40 siswa) dan kelas XMIPA3 sebagai kelas kontrol (40 siswa). Sebelum sampel 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 nilai KAM. Secara rinci perhitungan menentukan sampel melalui uji normalitas.

### C. Variabel dan Data

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

#### 1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran CTL.

#### 2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

#### 3. Variabel moderat

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemampuan awal siswa.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer. Data primer merupakan data yang langsung diambil dari sampel yang diteliti berupa hasil belajar.

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm. 83.

## 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.

#### D. Metode dan Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan sebelumnya dan tujuan yang ingin dicapai, maka jenis penelitian ini *Quasi* eksperimen. Dimana, penelitian *Quasi* eksperimen ini merupakan suatu penelitian eksperimen semu, yang variabel-variabelnya tidak dikontrol sepenuhnya. Desain penelitian menggunakan *Posttest Only Control Design*<sup>2</sup>. Berdasarkan desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara langsung. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Secara rinci desain *Posttes Only Control Design* dapat dilihat dari tabel berikut:<sup>3</sup>

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

Kelompok	Perlakuan	<i>Posttest</i>
$K_E$	X	$O_1$
$K_K$		$O_2$

Keterangan:

$K_E$  : Kelompok eksperimen

$K_K$  : Kelompok Kontrol

X :Strategi CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

$O_{1,2}$  : *Posttest* (Tes Akhir)

<sup>2</sup> Endang Mulyantiningsih, *model penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Yogyakarta: Alfabeta. 2011), hlm. 87.

<sup>3</sup> Sumadi Suryabrata, *Metodologi Peneitian* ( Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 104.

**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. Teknik Pengumpulan Data**

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

**1. Observasi**

Penelitian melakukan observasi dengan menggunakan lembar yang telah disediakan. Observasi ini dilaksanakan oleh peneliti dan dibantu 2 orang observer yang merupakan guru disekolah tersebut dan mengamati kegiatan yang dilakukan peneliti dan siswa saat pembelajaran berlangsung.

**2. Dokumentasi**

Teknik ini dilakukan dengan cara melihat data nilai ulangan matematika pada pokok bahasan sebelumnya yang menjadi populasi dan sampel dalam penelitian ini dari guru matematika kelas X. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama siswa serta melihat kemampuan awal siswa. Selain itu peneliti juga menggunakan cara mengambil foto dalam setiap kegiatan pembelajaran sebagai pendokumentasian dalam penelitian.

**3. Tes**

Teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan tes akhir yang diberikan terdiri dari kemampuan berpikir kritis matematis. 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

## 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.

kelompok.<sup>4</sup> Tes berbentuk *essay* dan diberikan pada akhir penelitian. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

## F. Instrumen Penelitian

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 berpikir kritis matematis.

Adapun penjelasannya sebagai berikut :

1. Tes kemampuan awal matematis (KAM) diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran untuk mengukur kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu siswa yang berkemampuan tinggi, siswa yang berkemampuan sedang, dan siswa yang berkemampuan rendah. Siswa diberi tes KAM yang diambil dari soal UN SMA untuk materi yang sudah dipelajari siswa di kelas X. Pemilihan soal-soal berdasarkan pertimbangan bahwa soal itu telah memenuhi standar nasional sebagai alat ukur yang baik. Pembagian kelompok tingkat kemampuan dapat dilihat dalam tabel III.2 berikut:<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 76.

<sup>5</sup> Ramon Muhandaz, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok terhadap Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTsN Kota Padang*, 2014.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**TABEL III.2**  
**KRITERIA PENGELOMPOKAN KEMAMPUAN AWAL**

Kriteria Kemampuan Awal	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Keterangan:

$x$  = skor kemampuan Berpikir Kritis matematis masing-masing siswa.

$\bar{x}$  = rata-rata skor kemampuan Berpikir Kritis matematis siswa

$SD$  = simpangan baku skor kemampuan Berpikir Kritis matematis siswa.

Sebelum soal kemampuan awal diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Membuat kisi-kisi tes kemampuan awal. Kisi-kisi soal tes kemampuan awal dirancang dan disusun berdasarkan kepada indikator pembelajaran yang telah dipelajari siswa.
- b. Menyusun butir soal kemampuan awal sesuai dengan kisi-kisi soal yang dibuat.
- c. Melakukan validasi kepada validator yaitu Dosen Pendidikan Matematika UIN SUSKA RIAU.
- d. Persetujuan validasi soal dari validator terhadap soal kemampuan awal.
- e. Uji tes kemampuan awal.

## 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 diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, terlebih dahulu diujicobakan di kelas yang berbeda, dimana kelas itu juga merupakan bagian dari anggota populasi. Uji tes kemampuan awal dilaksanakan pada siswa kelas X SMAN 12 Pekanbaru.

2. Tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa disusun dalam bentuk uraian. Alasan penyusunan tes dalam bentuk uraian karena disesuaikan dengan maksud penelitian ini yang lebih mengutamakan proses daripada hasil. Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika kelas X SMAN dengan mengacu pada Kurikulum 2013, yaitu pokok bahasan Sistem persamaan linear dua dan tiga variabel. Pengembangan instrumen ini dimulai dengan membuat kisi-kisi soal, dilanjutkan dengan menyusun soal yang sesuai serta kunci jawaban dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal.

Soal KAM dan postes diujikan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal.

- 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*<sup>6</sup>

<sup>6</sup>Hartono. *Metodologi Penelitian*. (Pekanbaru:Zanafa Publising. 2011), hlm. 67.

## 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.

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

$n$  : banyaknya siswa atau jumlah responden

$\sum X$  : jumlah skor item

$\sum Y$  : jumlah skor total(seluruh item)

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 soal tersebut invalid.



## 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.

**TABEL III.3**  
**INTERPRESTASI KOEFISIEN KORELASI PRODUCT MOMENT**

Besarnya “r” product moment	Interpretasi
0,00 – 0,200	Sangatrendah
0,200 – 0,400	Rendah
0,400 – 0,700	Sedang
0,700 – 0,900	Kuat
0,900 – 1,00	SangatKuat

**TABEL III.4**  
**ANALISIS VALIDITAS SOAL TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA**

No. Butir Soal	Koefisien Kolerasi $r_{hitung}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1	0,426	2,457	1,701	Valid	Sedang
2	0,595	4,863	1,701	Valid	Sedang
3	0,804	6,580	1,701	Valid	Kuat
4	0,731	8,306	1,701	Valid	Kuat
5	0,787	6,657	1,701	Valid	Kuat
6	0,903	11,120	1,701	Valid	Sangat Kuat
7	0,775	6,400	1,701	Valid	Kuat

**TABEL III.5**  
**ANALISIS VALIDITAS SOAL POST TEST**

No. Item Soal	$r_{xy}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interprestasi
1	0,47914	3,3651	1,685	Valid	Sedang
2	0,44521	3,68463	1,685	Valid	Sedang
3	0,57236	4,3026	1,685	Valid	Sedang
4	0,40121	2,7	1,685	Valid	Sedang
5	0,5602	4,1817	1,685	Valid	Sedang

Secara rinci perhitungan validitas ujicoba KAM dapat dilihat pada lampiran J3 dan validitas uji coba berpikir kritis pada lampiran K4. Setelah diketahui apakah butir soal tersebut invalid atau valid, maka langkah selanjutnya kita dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada Tabel III.3.<sup>7</sup>

b. Reliabilitas tes

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan metode *alpha cronbach*. Metode *alpha cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.<sup>8</sup> Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai metode *alpha cronbach*. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut.<sup>9</sup>

- c. Menghitung varians skor setiap soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

- d. Menjumlahkan varians semua soal dengan rumus sebagai berikut:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

- e. Menghitung varians total dengan rumus:

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

- f. Masukkan nilai Alpha dengan rumus sebagai berikut:

<sup>7</sup>Ibid. Hlm., 87.

<sup>8</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 239.

<sup>9</sup>Riduwan, *Op.Cit .*, hlm. 115.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

Keterangan:

$r_{hitung}$  = Nilai reliabilitas

$S_i$  = Varians skor tiap-tiap item

$\sum S_i$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$S_t$  = Varians total

$\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$

$(\sum X_i)^2$  = Jumlah item  $X_i$  dikuadratkan

$\sum X_t^2$  = Jumlah kuadrat X total

$(\sum X_t)^2$  = Jumlah X total dikuadratkan

$k$  = Jumlah item

$N$  = Jumlah siswa

Adapun kriteria reliabilitas tes yang digunakan dapat dilihat pada tabel III.6 berikut:

**TABEL III.6**  
**KRITERIA RELIABILITAS TES**

Reliabilitas Tes	Interpretasi
$0.70 < r_{hitung} \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.40 < r_{hitung} \leq 0.70$	Tinggi
$0.30 < r_{hitung} \leq 0.40$	Sedang
$0.20 < r_{hitung} \leq 0.30$	Rendah
$0.00 < r_{hitung} \leq 0.20$	Sangat rendah

Langkah selanjutnya adalah membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  *product moment* dengan  $dk = n - 2$  dan signifikansi 5% ketentuan sebagai 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.

Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti instrumen penelitian tersebut tidak reliabel.

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti instrumen penelitian tersebut reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal KAM secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,815 yang berarti bahwa tes mempunyai reliabilitas yang tinggi. Hasil uji coba berpikir kritis diperoleh reliabilitas butir soal adalah 1,04 yang berarti soal tes mempunyai reliabilitas yang tinggi. Secara rinci perhitungan reliabilitas uji coba KAM dapat dilihat pada lampiran J4 dan reliabilitas uji coba soal berpikir kritis pada lampiran K3.

## c. 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:

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

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.7.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2007), hlm. 210.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**TABEL III.7**  
**DAYA PEMBEDA**

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

**TABEL III.8**  
**ANALISI DAYA PEMBEDA TES KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA**

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,2333	Cukup
2.	0,4533	Cukup
3.	0,3033	Cukup
4.	0,3689	Cukup
5.	0,3511	Cukup
6.	1,36	Sangat Baik
7.	0,2733	Cukup

Berdasarkan tabel III.8 di atas, dapat disimpulkan bahwa dari tujuh soal KAM mempunyai 6 daya beda cukup dan 1 sangat baik. Oleh karena itu, terdapat 7 butir soal KAM yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian pada lampiran J5.

**TABEL III.9**  
**ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL POST TEST**

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,213	Cukup
2.	0,2	Cukup
3.	0,263	Cukup
4.	0,213	Cukup
5.	0,2	Cukup

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Berdasarkan tabel III.9 di atas, dapat disimpulkan bahwa dari lima soal postest mempunyai 5 daya beda cukup. Oleh karena itu, terdapat 5 butir soal postest yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian pada lampiran K5.

## d. Uji Tingkat Kesukaran

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

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

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran Soal

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

$S_{max}$  = Skor maksimum

$S_{min}$  = Skor minimum

Menentukan butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada Tabel III.10.<sup>11</sup>

**TABEL III.10**  
**TINGKAT KESUKARAN SOAL**

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

<sup>11</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), hlm. 39.

## 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.

**TABEL III.11**  
**ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL TES KEMAMPUAN AWAL**  
**MATEMATIKA**

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	1,6167	Mudah
2.	0,6533	Sedang
3.	0,465	Sedang
4.	0,7667	Mudah
5.	0,3933	Sedang
6.	1,2267	Mudah
7.	0,24	Sukar

Berdasarkan tabel III.11 diketahui bahwa tingkat kesukaran soal tes kemampuan awal matematika untuk soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang sedang . Berdasarkan tabel III.10 jika  $0,30 \leq TK \leq 0,70$  maka dikatakan mempunyai tingkat kesukaran yang sedang. Sedangkan untuk soal no 1,4,6 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah, soal no 2,3,5 mempunyai tingkat kesukaran sedang dan soal no 7 mempunyai tingkat kesukaran sukar, karena berdasarkan tabel III.10 jika  $TK > 0,70$  maka dikatakan mempunyai tingkat kesukaran yang mudah pada lampiran J5.

## 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.12**  
**ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL POST TEST**

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,756	Mudah
2.	0,65	Sedang
3.	0,581	Sedang
4.	0,356	Sedang
5.	0,663	Sedang

Berdasarkan tabel III.12 diketahui bahwa tingkat kesukaran soal tes kemampuan awal matematika untuk soal no 2,3,4,5, mempunyai tingkat kesukaran yang sedang . Berdasarkan tabel III.10 jika  $0,30 \leq TK < 0,70$  maka dikatakan mempunyai tingkat kesukaran yang sedang. Sedangkan untuk soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah, karena berdasarkan tabel III.10 jika  $TK > 0,70$  maka dikatakan mempunyai tingkat kesukaran yang mudah pada lampiran K5.

#### G. Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada jenis data yang dipakai dan bentuk hipotesisnya. Bentuk data dalam penelitian ini adalah data interval sedangkan bentuk hipotesisnya adalah komparatif. Maka analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes 't'. Sebelum melakukan analisis data dengan tes 't' maka harus dilakukan yaitu:



## 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. 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:<sup>12</sup>

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan :

$\chi^2$  : Nilai normalitas hitung

$fo$  : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$fh$  : frekuensi yang diharapkan

Menentukan  $\chi^2_{tabel}$  dengan ( $dk = k - 1$ ) dan taraf signifikan 5% kaidah keputusan:

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

Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  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:<sup>13</sup>

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

Menentukan  $F_{tabel}$  dengan  $dk$  pembilang =  $n_1 - 1$  dan  $dk$  penyebut =  $n_2 - 1$  dengan taraf signifikan 5%.

<sup>12</sup>Sugiyono. *Statistik Untuk Penelitian*. (Bandung: Alfabeta. 2010), hlm. 107.

<sup>13</sup>Sudjana. *Metoda Statistika*. (Bandung: Tarsito. 2005), hlm. 250.

## 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.

## 3. Uji Hipotesis

Sesuai dengan rumus masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1, 2, 3, dan 4 menggunakan uji 't' secara manual dengan ketentuan asumsi sebagai berikut: distribusi data harus normal, setiap kelompok hendaknya berasal dari populasi yang sama dengan variansi yang sama pula, dan pengambilan sampel dilakukan secara random (acak). Namun jika tidak berdistribusi normal pengujian hipotesis langsung dengan uji nonparametik, disini peneliti hendak menggunakan *Mann Whitney U*.

- a. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji 't' yaitu:<sup>14</sup>

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

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 berdistribusi normal tetapi tidak memiliki variansi yang homogen maka pengujian menggunakan uji 't', yaitu:<sup>15</sup>

<sup>14</sup>Hartono. *Statistik untuk Penelitian*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar. 2012), hlm. 208.

<sup>15</sup>*Ibid.*, hlm. 240

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

Keterangan :

$\bar{X}_1$  : Mean kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  : 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 hipotesis menggunakan uji Mann Whitney U, yaitu:<sup>16</sup>

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

Keterangan :

$U_1$  : Jumlah peringkat 1

$U_2$  : Jumlah peringkat 2

$R_1$  : Jumlah rangking pada  $R_1$

$R_2$  : Jumlah rangking pada  $R_2$

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan CTL dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung dan perbedaan kemampuan awal siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Uji yang dilakukan

<sup>16</sup> Sugiyono, *Op Cit*, hlm. 153

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.

Cara memberi kesimpulan dari uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan :

- a. Jika  $t_0 \geq t_{tabel}$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak, artinya terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang berkemampuan awal tinggi, sedang, rendah yang diajar dengan pendekatan pembelajaran CTL, dengan siswa yang berkemampuan awal tinggi, sedang, rendah yang diajar dengan pembelajaran langsung.
- b. Jika  $t_0 < t_{tabel}$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima, artinya tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal tinggi, sedang, rendah yang diajar dengan pendekatan pembelajaran CTL, dengan siswa yang berkemampuan awal tinggi, sedang, rendah yang diajar dengan pembelajaran langsung.

#### 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.