

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

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 yaitu pada tanggal 05 sampai dengan 29 september 2017. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Pondok Pesantren Islamic Centre Al-Hidayah Kampar (PPICA) yang beralamat di Jalan Raya Pekanbaru-Kampar Km. 39 Kampar.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Pondok Pesantren Islamic Centre Al-Hidayah Kampar. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII. Adapun Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*.

Purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan. Hal ini dikarenakan guru mata pelajaran matematika pada kelas VIII ada 2 orang, peneliti diarahkan oleh kepala sekolah kepada Ibu Adi Linda, S.Pd yang memegang 4 kelas yaitu kelas VIII.3, VIII.4, VIII.5 dan VIII.6 sedangkan bapak Marjulis, S.Pd. hanya memegang 2 kelas yaitu kelas VIII.1 dan VIII.2 dari total 6 kelas VIII. Peneliti mengambil 2 kelas dari 4 kelas menggunakan uji homogenitas terhadap nilai ulangan harian pada materi pola bilangan dengan metode Bartlet seperti yang dilampirkan pada *Lampiran H*, atas rekomendasi guru terpilihlah kelas VIII.6 sebagai kelas

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.

eksperimen yang diterapkan model TGT dan kelas VIII.5 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

E. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi* eksperimen. Penelitian *quasi* eksperimen ini merupakan suatu penelitian eksperimen semu, yang variabel-variabelnya tidak dikontrol sepenuhnya.¹ Desain yang digunakan peneliti adalah *two group posttest only design*. 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 *two group posttest only design* dapat dilihat pada Tabel III.1:²

TABEL III.1
RANCANGAN PENELITIAN

Kelompok	Perlakuan	Posttest
K _E	X	O ₂
K _K		O ₄

Keterangan:

- K_E : Kelompok Eksperimen
 K_K : Kelompok Kontrol
 X : Pembelajaran dengan model TGT
 O_{2,4} : *Posttest* (Tes Akhir)

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 77.

² Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta), 2012, h.87

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

F. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 3 variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel moderat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran TGT. Variabel terikatnya pemahaman konsep matematika siswa. Sedangkan Variabel moderatonya yaitu motivasi siswa.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini untuk memperoleh informasi secara langsung dan untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam pembelajaran matematika. dari guru mata pelajaran matematika yaitu ibu Adi Linda S.Pd.

2. Observasi

Observasi dalam penelitian yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan.³ Pengamatan dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan cara mengisi lembar pengamatan yang telah disediakan pada tiap kali pertemuan. Observasi dilakukan untuk melihat pengaruh pembelajaran kooperatif dengan model TGT dalam kelas yang berlangsung dengan maksimal sesuai langkah-langkah pembelajaran kooperatif dengan model TGT.

³Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*, (Bandung: Alfabeta), 2011, h.10

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

3. Dokumen

Teknik ini dilakukan dengan cara meminta data nilai ulangan matematika pada pokok bahasan sebelumnya, yaitu pada materi pola bilangan. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama siswa dan menentukan sampel. Peneliti juga mengumpulkan bahan ajar serta dokumen lainnya seperti Rencana Perencanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan guru di sekolah tersebut untuk dibandingkan dengan RPP yang dibuat peneliti. Karena penelitian ini untuk melihat pengaruh pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran TGT dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Selain itu peneliti juga membuat dokumentasi dengan cara mengambil foto dalam setiap kegiatan pembelajaran.

4. Angket (kuesioner)

Angket yang digunakan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar motivasi belajar peserta didik dalam mata pelajaran matematika. Angket berisi pernyataan dengan menggunakan skala *Likert* lima tingkat dan untuk keperluan analisis lima alternatif jawaban anket telah disediakan skor, masing-masing sebagai berikut:

Untuk angket pernyataan bernilai positif:

- a. Jawaban SS (Sering Sekali) dengan skor 5
- b. Jawaban S (Sering) dengan skor 4
- c. Jawaban KK (Kadang-Kadang) dengan skor 3
- d. Jawaban J (Jarang) dengan skor 2
- e. Jawaban JS (Jarang Sekali) dengan skor 1

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.

Untuk angket dengan pernyataan bernilai negatif:

- a. Jawaban SS (Sering Sekali) dengan skor 1
- b. Jawaban S (Sering) dengan skor 2
- c. Jawaban KK (Kadang-Kadang) dengan skor 3
- d. Jawaban J (Jarang) dengan skor 4
- e. Jawaban JS (Jarang Sekali) dengan skor 5

5. Tes

Teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan tes akhir yang diberikan terdiri dari kemampuan pemahaman konsep. 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.⁴ Tes berbentuk esai dan diberikan pada akhir penelitian. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator pemahaman konsep.

6. Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di sekolah tersebut serta dokumentasi berupa pengambilan foto selama penelitian berlangsung.

H. Prosedur Penelitian

Secara umum, prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

⁴Riduwan, *Op.Cit.*, h. 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.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menetapkan jadwal penelitian.
- b. Mengurus izin penelitian.
- c. Menentukan sampel penelitian.
- d. Mempelajari materi pelajaran matematika kelas VIII.
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Silabus dan RPP.
- f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpulan data yaitu kisi-kisi soal *posttest*, soal *posttest* dan kunci jawaban *posttest*.
- g. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian kepada validator.
- h. Menyusun pembentukan kelompok pada kelas eksperimen.

2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini peneliti akan melakukan hal-hal berikut:

- a. Peneliti memberikan tes akhir berupa tes pemahaman konsep matematis (*posttest*) yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah materi pelajaran yang dipelajari selesai.

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.

- b. Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisis data yang digunakan.

I. Pengembangan Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa jenis instrumen. Untuk lebih jelasnya, pengembangan instrumen dapat dikelompokkan pada dua kelompok yaitu instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengumpulan data.

1. Instrumen Pelaksanaan Penelitian

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan salah satu komponen yang sangat penting yang harus disusun dan dipersiapkan sebelum proses pembelajaran karena bermanfaat sebagai pedoman atau petunjuk arah kegiatan guru dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan. RPP merupakan langkah-langkah yang akan dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Adapun materi ajar dalam penelitian ini adalah sistem koordinat cartesius. Pemilihan materi ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa materi ini sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan peneliti dan materi tersebut dipelajari bertepatan saat melakukan penelitian ini. Untuk lebih jelasnya, rincian RPP dalam penelitian ini dapat dilihat pada *Lampiran B*.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

2. Instrumen Pengumpulan Data Penelitian

a. Angket

Angket motivasi diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran untuk mengukur motivasi siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti menggunakan angket motivasi belajar yang sudah valid dan reliabel dari tesis Rindi Antika. Angket motivasi belajar siswa dapat dilihat pada *Lampiran G*.

b. Tes Pemahaman Konsep Matematis

Sebelum soal tes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Membuat kisi- kisi soal *postest*. Kisi-kisi soal *postest* disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep pada materi sistem koordinat kartesius.
- 2) Menyusun butir soal *postest* sesuai dengan kisi-kisi soal yang dibuat.
- 3) Uji coba soal *postest*.
- 4) Analisis soal *postest*.

Analisis yang dilakukan terhadap soal *postest* yang diuji coba adalah:

a) Uji Validitas

Menguji validitas butir tes berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam tes dapat mengukur kemampuan siswa. Validitas instrumen penelitian baik dalam bentuk tes, 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.

observasi dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*, yaitu:⁵

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi

$\sum x$: Jumlah skor item

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

n : Jumlah responden

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

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

Keterangan:

t_{hitung} : Nilai t hitung

r : Koefisien korelasi hasil r hitung

n : Jumlah responden

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

⁵Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), h. 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.

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

Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka butir tersebut Tidak Valid

TABEL III.2
ANALISIS VALIDITAS SOAL POST TEST

No Butir Soal	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	2,39	1,714	Valid
2	2,12	1,714	Valid
3	3,32	1,714	Valid
4	4,90	1,714	Valid
5	3,20	1,714	Valid
6	419	1,714	Valid

Secara rinci perhitungan validitas uji coba pemahaman konsep pada *Lampiran I2*.

b) Uji Reliabilitas

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.⁶ Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai metode *alpha cronbach*. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:⁷

⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta), 2010, h. 239

⁷Riduwan, *Op.Cit.*, h. 115-116.

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) Menghitung varians skor setiap soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

- 2) Menjumlahkan varians semua soal dengan rumus sebagai berikut:

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

- 3) Menghitung varians total dengan rumus:

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

- 4) Masukkan nilai Alpha dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = 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

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.

Adapun kriteria reabilitas tes yang digunakan dapat dilihat pada tabel III.3 berikut:

TABEL III.3
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

Berdasarkan hasil reliabilitas uji coba butir soal *Postest* secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,413 yang berarti bahwa tes mempunyai reliabilitas yang tinggi. Secara rinci perhitungan reliabilitas uji coba soal *Postest* pada *Lampiran I3*.

c) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.⁸ Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:⁹

$$P = \frac{\sum X}{S_m N}$$

⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo), 2011, h. 370

⁹ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarta), 2009, h.12

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Keterangan:

P = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum X$ = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m = Skor maksimum

N = Jumlah peserta tes

Untuk menentukan butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada Tabel III.4.¹⁰

TABEL III.4
TINGKAT KESUKARAN SOAL

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

TABEL III.5
ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL *POSTEST*

No	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,79	Mudah
2	0,61	Sedang
3	0,55	Sedang
4	0,55	Sedang
5	0,44	Sedang
6	0,34	Sedang

Berdasarkan Tabel III.5 diketahui bahwa tingkat kesukaran soal tes kemampuan awal matematika untuk soal no. 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah. Berdasarkan Tabel III.4 jika $TK > 0,70$ maka dikatakan mempunyai tingkat kesukaran yang. Sedangkan untuk soal no. 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 mempunyai tingkat kesukaran yang sedang.

¹⁰ Hartono, *Op.Cit.*, h. 39

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Berdasarkan Tabel III.4 jika $0,30 \leq TK < 0,70$ maka dikatakan mempunyai tingkat kesukaran yang sedang. Secara rinci perhitungan tingkat kesukaran soal *Postest* pada *Lampiran I4*.

d) Uji Daya Beda

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:¹¹

$$DP = \frac{\bar{X}_{atas} - \bar{X}_{bawah}}{S_{maks}}$$

Keterangan:

- DP : Daya Pembeda
 \bar{X}_{atas} : Nilai rata-rata kelas atas
 \bar{X}_{bawah} : Nilai rata-rata kelas bawah
 S_{maks} : Skor maksimum

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.6¹²

TABEL III.6
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

¹¹ *Ibid.*, h. 39

¹² Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta), 2007, h. 210

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.7
ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL *POSTEST*

Soal	Tingkat Kesukaran Kelompok Atas	Tingkat Kesukaran Kelompok Bawah	Daya Pembeda Soal	Kriteria Soal
1	0,88	0,73	0,15	Jelek
2	0,70	0,55	0,15	Jelek
3	0,65	0,33	0,33	Cukup
4	0,70	0,35	0,35	Cukup
5	0,58	0,25	0,33	Cukup
6	0,50	0,05	0,45	Baik

Berdasarkan Tabel III.7 di atas, diketahui bahwa daya pembeda soal *Posttest* untuk soal no. 3, 4 dan 5 mempunyai daya pembeda yang cukup, karena persentase berturut-turut adalah 0,33, 0,35, dan 0,33 berdasarkan Tabel III.6 jika $0,40 < DP \leq 0,70$ maka dikatakan cukup. Soal no. 1 dan 2 mempunyai daya pembeda jelek, karena persentasenya adalah 0,15 dan 0,15 berdasarkan Tabel III.6 jika $0,00 < DP \leq 0,20$ maka dikatakan jelek. Sedangkan soal no. 6 mempunyai daya pembeda yang baik, karena persentasenya adalah 0,45 berdasarkan Tabel III.6 jika $0,40 < DP \leq 0,70$ maka dikatakan baik. Secara rinci perhitungan tingkat kesukaran soal *Posttest* pada *Lampiran 15*.

Berdasarkan hasil uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda yang telah dilakukan, peneliti menggunakan soal nomor 2,3,4,5 dan 6 sebagai soal *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol, karena soal nomor 1 tingkat kesukaran soal mudah dan daya bedanya jelek sehingga soal tersebut tidak dapat digunakan.

b. Lembar Observasi

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan cara mengisi lembar pengamatan

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 telah disediakan untuk setiap kali pertemuan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar pengamatan untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dilakukan setiap kali tatap muka.

c. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di MTs Pondok Pesantren Islamic Centre Al-Hidayah Kampar serta data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari Kepala TU serta guru bidang studi matematika. Dokumentasi juga dilakukan pada saat kegiatan berlangsung.

J. Teknik Analisis Data

Pengolahan data tes dilakukan dengan menganalisa hasil tes pemahaman konsep. Untuk mengetahui kemampuan antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum menggunakan uji perbedaan dua rata-rata, harus diperiksa terlebih dahulu normalitas dan homogenitas data tes pemahaman konsep matematis kedua kelompok tersebut. Semua uji statistik pada analisis data peneliti lakukan secara manual. Sebelum melakukan analisis data dengan tes “t” maka yang 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 merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. 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:¹³

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

Keterangan :

χ^2 : Nilai normalitas hitung

fo : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

fh : frekuensi yang diharapkan

Menentukan χ^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 diperlukan sebelum kita membandingkan beberapa kelompok data. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Uji F dan uji Bartlett.

¹³ Sugiyono. *Statistik Untuk Penelitian*. (Bandung: Alfabeta), 2010, h. 107

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. Rumus Uji F yaitu:¹⁴

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

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

- b. Uji Bartlett, dengan rumus yaitu:¹⁵

$$X^2 = (\ln 10) \times (B - \sum (dk) \text{Log } S_i)$$

Keterangan :

ln 10 : bilangan tetap yang bernilai 2,3026

B : Harga yang harus dihitung sebelumnya

Rumus diatas baru dapat disubstitusikan setelah kita menghitung dua hitungan berikut:

- 1) S (varians gabungan) dihitung dengan rumus:

$$S = \frac{(n_1 \cdot S_1) + (n_2 \cdot S_2)}{n_1 + n_2}$$

- 2) Harga Barlet dengan rumus:

$$B = (\text{Log } S) \times \sum (n_i - 1)$$

3. Uji Hipotesis

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis adalah sebagai berikut:

¹⁴ Sudjana. *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito), 2005, h. 250

¹⁵ *Ibid.*, h. 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.

a. Uji t

Sebelum menganalisis data dengan uji-t maka data dari tes harus berdistribusi normal dan homogen. Apabila datanya sudah normal dan homogen, maka bisa dilanjutkan dengan menganalisis tes dengan menggunakan rumus uji-t. Sesuai dengan rumusan masalah dalam penelitian, maka teknik yang dilakukan untuk menguji hipotesis 1 adalah menggunakan uji-t.

Tes-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 Adapun rumus perhitungan Test-t yang berkorelasi adalah sebagai berikut:¹⁷

$$t_0 = \frac{\left(\frac{\sum D}{N}\right)}{\left(\frac{SD_D}{\sqrt{N-1}}\right)}$$

Apabila data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t, yaitu:¹⁸

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Mean kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Mean kelas kontrol

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

¹⁷ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar), 2012, h. 181

¹⁸ Sudjana, *Op. Cit*, h. 240

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.

s_1^2 = Variansi kelas eksperimen

s_2^2 = Variansi kelas eksperimen

n_1 = Sampel kelas eksperimen

n_2 = Sampel kelas kontrol

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

Apabila data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitney U*, yaitu:¹⁹

Bila n_1 dan n_2 lebih kecil dari 20, maka dapat digunakan:

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

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

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

Dari nilai U yang telah didapat dipilih nilai U terkecil dan kemudian dibandingkan dengan nilai U tabel dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ untuk menentukan keputusan. Kriteria pengambilan keputusannya adalah :

¹⁹Djarwanto, *Statistik Nonparametrik*, (Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta), 2009. h. 39

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

H_0 diterima apabila $U_{hitung} \geq U_{tabel}$

H_0 ditolak apabila $U_{hitung} < U_{tabel}$

Bila n_1 dan n_2 atau kedua-duanya sama atau lebih besar dari 20, tetap mencari nilai U terlebih dahulu dan dilanjutkan menggunakan pendekatan kurva normal (distribusi Z), dengan:

$$\text{Mean } (E(U)) = \frac{n_1 n_2}{2}$$

$$\text{Standar deviasi } (\sigma_U) = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

Dan nilai standar dihitung dengan :

$$Z = \frac{U - E(U)}{\sigma_U}$$

Kriteria pengambilan keputusannya adalah :²⁰

H_0 diterima apabila $-Z_{tabel} \leq Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$

H_0 ditolak apabila $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ atau $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$

b. Analisis Anova Dua Arah

Uji Anova dua arah dilakukan untuk menguji hipotesis ke 2 yaitu melihat interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan motivasi belajar terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Adapun rumus perhitungan untuk mencari F_{ratio} Anova dua arah adalah sebagai berikut:²¹

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

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

²⁰ Hartono, *Op. Cit*, h. 249

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.

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

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 mengurangkan 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:

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

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:

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

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 JK_d diperoleh dengan cara mengurangkan 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 : jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel)

N : banyaknya sampel keseluruhan (merupakan penjumlahan banyak sampel pada masing-masing sel)

A : jumlah skor masing-masing baris (jumlah skor masing-masing baris pada faktor A)

B : jumlah skor masing-masing kolom (jumlah skor masing-masing kolom pada faktor B)

p : banyaknya kelompok pada faktor A

q : banyaknya kelompok pada faktor B

n : banyaknya sampel masing-masing

Derajat kebebasan masing—masing JK adalah:

$$dk JK_A = p - 1$$

$$dk JK_B = q - 1$$

$$dk JK_{AB} = dk JK_B - dk JK_A - dk JK_B \text{ atau}$$

$$dk JK_A \times dk JK_B \text{ atau}$$

$$(p - 1)(q - 1)$$

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya interaksi antara model pembelajaran TGT ditinjau dari motivasi siswa dan pemahaman konsep. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan, dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka hipotesis H_a diterima, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari $\alpha = 0,05$ 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.