

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.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.¹Jadi penelitian eksperimen ini digunakan untuk mengungkap ada atau tidaknya pengaruh dari variabel-variabel yang telah dipilih untuk dijadikan penelitian. Berdasarkan uraian di atas,maka peneliti dapat menarik kesimpulan, bahwa penelitian eksperimen adalah jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti untuk mencari pengaruh akan variabel-variabelnya.

Bentuk penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui.² Jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen*, dimana tidak semua variabel yang di kontrol secara penuh. Dalam penelitian ini kelas eksperimen diberikan perlakuan penerapan pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dan kelas Kontrol diberikan perlakuan penerapan pembelajaran konvensional.

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 207

²Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm. 105

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

B. Desain Penelitian

Desain penelitian menggunakan *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*.³ Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih. 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 *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* dapat dilihat pada tabel III.1 berikut:

TABEL III.1
RANCANGAN PENELITIAN

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
K _E	O ₁	X	O ₂
K _K	O ₃		O ₄

Keterangan:

K_E =Kelompok eksperimen

K_K = Kelompok kontrol

O_{1 3} = Pretes (Tes awal)

X = Perlakuan pembelajaran *TGT (Teams Games Tournament)*

O_{2 4} = Posttest (Tes akhir)

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:⁴variabel bebas, variabel terikat dan variabel moderat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament (TGT)*.

³Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 76

⁴Sugiyono, *Op.Cit*, hlm. 4

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.

Selanjutnya variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian variabel moderator adalah variabel yang memengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah pengetahuan awal matematika siswa.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP 25 Pekanbaru siswa kelas VII dengan waktu pada pertengahan semester genap tahun ajaran 2017/2018. Penelitian menyesuaikan jadwal pelajaran semester genap yang ada di sekolah tersebut.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 25 Pekanbaru tahun ajaran 2017/2018. Terdiri dari 11 kelas, sehingga jumlah seluruh siswa 396 orang.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama kepada setiap unsur anggota

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.

populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel secara acak.⁵ Dengan memperhatikan bahwa anggota populasi yang dianggap homogen. Teknik ini dilakukan setelah kesebelas kelas (VII 1, VII 2, VII 3, VII 4, VII 5, VII 6, VII 7, VII 8, VII 9, VII 10 dan VII 11) homogen dengan menggunakan uji barlet. Kemudian peneliti menetapkan 2 kelas sebagai sampel yang dipilih dengan cara cabut undi, sehingga didapatlah yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen (VII 5) yang menerapkan model pembelajaran *TGT (Teams Games Tournament)* sebanyak 36 siswa dan kelas satu lagi sebagai kelas kontrol (VII 6) yang menerapkan metode pembelajaran langsung sebanyak 36 siswa.

3. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menetapkan jadwal penelitian.
- b. Mengurus izin penelitian.
- c. Menentukan sampel.
- d. Mempelajari materi pelajaran matematika kelas VII.
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja (LK).

⁵Sugiyono, *Op.Cit*, hlm. 4

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. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data yaitu kisi-kisi tes pengetahuan awal matematika, soal tes pengetahuan awal matematika, serta kisi-kisi, soal dan kunci jawaban pretest dan posttest.
- g. Sebelum dilakukan tes pada sampel, instrumen di uji cobakan untuk mengetahui kevalidan, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal. Untuk soal pengetahuan awal matematika, peneliti menguji cobakannya ke kelas lain selain kelas kontrol dan eksperimen yaitu kelas VIII. Sedangkan soal pretest yang berisi soal kemampuan pemecahan masalah matematis peneliti menguji cobakan ke sekolah lain di kelas VIII dan untuk soal posttest tidak diujikan karna indikator dan bentuk soal sama dengan soal pretest hanya saja beda angka.
- h. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan kepada validator
- i. Menentukan kelas eksperimen dan kontrol
- j. Menyusun pembentukan kelompok pada kelas ekperimen.

2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), sedangkan kelas kontrol dengan model 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.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini penyelesaian ini peneliti akan melakukan hal-hal berikut ini:

- a. Peneliti memberikan tes awal dan akhir berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan tes awal pengetahuan awal matematika siswa yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan setelah materi pelajaran yang dipelajari selesai.
- b. Menganalisa tes awal dan tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisis data yang digunakan.

F. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

a. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan alat evaluasi yang banyak digunakan untuk menilai tingkah laku individu atau proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati.⁶Lembar observasi yang peneliti gunakan berupa *check list* atau daftar cek. *Check list* atau daftar cek

⁶Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta, PT Rajagrafindo Persada, 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.

adalah pedoman observasi yang berisikan daftar dari semua aspek yang diamati.⁷ Penelitian melakukan observasi dengan menggunakan lembar yang telah disediakan. Observasi ini dilaksanakan oleh peneliti dan dibantu guru disekolah tersebut untuk mengamati kegiatan yang dilakukan peneliti dan siswa saat pembelajaran berlangsung. Observasi bertujuan untuk melihat sejauh mana penggunaan model pembelajaran yang telah diterapkan.

2. Tes

Tes yang diberikan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan tes pengetahuan awal matematika. Tes berbentuk essay berupa pretest dan pam diberikan pada awal penelitian dan posttest diberikan pada akhir penelitian. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dan indikator prayarat materi.

⁷Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 274

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

b. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

1. Instrumen Pembelajaran

a. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar. Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar kedalam materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi pelajaran, menggunakan media pembelajaran, menggunakan pendekatan atau metode pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan.⁸

Sebelum digunakan RPP terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah RPP sesuai dengan kurikulum dan model pembelajaran yang digunakan dan sekaligus

⁸Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Rosdakarya, 2009), hlm.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

memperoleh gambaran apakah RPP dapat diimplementasikan oleh guru dengan baik. Adapun RPP yang digunakan peneliti menyesuaikan dengan kurikulum sekolah yaitu kurikulum K13.

c. Lembar Kerja (LK)

Lembar Kerja dibuat berisi soal-soal materi pemecahan masalah matematis. Sebelum digunakan LK terlebih dahulu dilakukan validasi oleh guru matematika disekolah peneliti, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah LK sesuai dengan kemampuan yang hendak diukur dan sekaligus memperoleh gambaran apakah LK dapat dipahami siswa dengan baik.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Tes Soal Pengetahuan Awal Matematika siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Tes PAM ialah tes prasyarat yang digunakan untuk melihat tingkat kemampuan pengetahuan awal matematika sebelum diberikan pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan untuk tes ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terutama pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dikumpulkan melalui tes hasil belajar matematika yang dilakukan di akhir

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.

pertemuan. Sebelum tes PAM, Pretest dan Postest diujikan kepada siswa, soal tersebut diuji cobakan pada kelas VIII untuk melihat validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Untuk uji coba soal pam dilaksanakan di SMP Negeri 25 pekanbaru kelas VIII 4 dengan jumlah siswa 34 orang. Sedangkan soal pretest 1 dilaksanakan di SMP Negeri 20 Pekanbaru dengan jumlah siswa 38 orang dan untuk uji coba soal pretest 2 dilaksanakan di SMP Negeri 13 Pekanbaru dengan jumlah siswa 37 orang. Dimana untuk uji test kemampuan pemecahan masalah matematis peneliti menguji cobakan soal pretest.

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu digunakan sebagai alat ukur yang mampu mengukur dengan tepat sesuai dengan kondisi responden yang sesungguhnya.⁹

Validitas instrumen penelitian baik dalam bentuk tes, angket atau observasi dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan

⁹Hartono, *Analisi Item Instrumen*, (Bandung: Zanafah Publishing, 2010), hlm. 81

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.

korelasi *Product Moment*. Rumus yang dapat digunakan dengan menggunakan nilai asli adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien validitas
 $\sum X$: Jumlah skor item
 $\sum Y$: Jumlah skor total (seluruh item)
 N : Jumlah responden

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

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti tidak valid

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal dapat dilihat pada tabel

III.2 berikut:

TABEL III.2
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Cukup Baik
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Buruk
$r_{xy} \leq 0,00$	Sangat Buruk

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil validitas butir soal uji coba PAM dan *Pretest* dapat dilihat pada tabel III.3 dan tabel III.4 dan tabel III.5 berikut:

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.3
VALIDITAS SOAL UJI COBA PAM

No Butir Soal	Hargahitung	Hargatabel	Keputusan
1	-0,2956	1,697	TidakValid
2	3,6068	1,697	Valid
3	0,7052	1,697	TidakValid
4	3,7806	1,697	Valid
5	5,0677	1,697	Valid
6	9,9814	1,697	Valid

TABEL III.4
VALIDITAS SOAL UJI COBA PRETEST 1

No Butir Soal	Harga t _{hitung}	Harga t _{tabel}	Keputusan
1	4,7835	1,697	Valid
2	6,8126	1,697	Valid
3	3,9973	1,697	Valid
4	2,2707	1,697	Valid
5	5,1692	1,697	Valid

TABEL III.5
VALIDITAS SOAL UJI COBA PRETEST 2

No Butir Soal	Harga t _{hitung}	Harga t _{tabel}	Keputusan
1	1,1179	1,697	Tidak Valid
2	1,9960	1,697	Valid
3	2,6322	1,697	Valid
4	7,5280	1,697	Valid
5	7,6217	1,697	Valid

Secara rinci perhitungan validitas ujicoba PAM dapat dilihat pada lampiran H1 dan validitas ujicoba kemampuan pemecahan masalah pada lampiran J1.

2. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrument atau ketetapan siswa dalam menjawab

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 evaluasi tersebut. Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan baik bila reliabilitasnya tinggi. Proses perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode alpha.¹⁰

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

$$\sigma_T^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_T^2} \right]$$

Keterangan:

- r = Nilai Reliabilitas
 σ_b^2 = Varians skor tiap-tiap item
 $\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_T^2 = Varians total
 $\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i
 $(\sum X_i)^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan
 $\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat Y total
 $(\sum Y)^2$ = Jumlah Y total dikuadratkan
 k = Jumlah item
 N = Jumlah siswa

TABEL III.6
PROPORSI RELIABILITAS TES

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,90 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba reliabelitas butir soal PAM diperoleh $r_{hitung} = 0.4344$ dan $r_{tabel} = 0,349$ karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka semua data yang dianalisis dengan metode alpha adalah

¹⁰*Ibid*, hlm. 102

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.

reliabel. Dengan koefisien reliabelitas tes sebesar 0,4344 yang berarti bahwa tes hasil mempunyai reliabilitas yang sedang. Hasil uji coba soal pretest 1 diperoleh reliabilitas butir soal $r_{hitung} = 0,519$ dan $r_{tabel} = 0,329$ karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka semua data yang dianalisis dengan metode alpha adalah reliabel. Dengan koefisien reliabelitas tes sebesar 0,519 yang berarti bahwa tes hasil mempunyai reliabilitas yang sedang. Hasil uji coba soal pretest 2 diperoleh reliabilitas butir soal $r_{hitung} = 0,391$ dan $r_{tabel} = 0,329$ karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka semua data yang dianalisis dengan metode alpha adalah reliabel. Dengan koefisien reliabelitas tes sebesar 0,391 yang berarti bahwa tes hasil mempunyai reliabilitas yang cukup. Secara rinci perhitungan reliabilitas uji coba PAM dapat dilihat pada lampiran H2 dan reliabilitas uji coba soal kemampuan pemcahan masalah matematis pada lampiran J2.

3. Uji Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menghitung persentase siswa dalam menjawab butir soal yang benar. Semakin kecil persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin sukar dan semakin besar persentase menunjukkan

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.

bahwa soal semakin mudah. Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran tes essay adalah¹¹:

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

Keterangan:

- TK = Tingkat Kesukaran Soal
 SA = Jumlah skor atas
 SB = Jumlah skor bawah
 T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
 S_{max} = Skor maksimum
 S_{min} = Skor minimum

TABEL III.7
KRITERIA INDEKS KESUKARAN INSTRUMEN

Indeks Kesukaran	Kriteria
IK= 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < r \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r \leq 1,00$	Mudah
IK= 1,00	Terlalu Mudah

TABEL III.8
TINGKAT KESUKARAN SOAL PENGETAHUAN AWAL MATEMATIKA

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,272	Sukar
2.	0,515	Sedang
3.	0,874	Mudah
4.	0,328	Sedang
5.	0,729	Mudah
6.	0,544	Sedang

¹¹Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm. 86

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

TABEL III.9
TINGKAT KESUKARAN SOAL PRETEST 1

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,592	Sedang
2.	0,459	Sedang
3.	0,274	Sukar
4.	0,487	Sedang
5.	0,324	Sedang

TABEL III.10
TINGKAT KESUKARAN SOAL PRETEST 2

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,526	Sedang
2.	0,334	Sedang
3.	0,296	Sukar
4.	0,539	Sedang
5.	0,329	Sedang

Secara rinci untuk perhitungan hasil uji tingkat kesukaran PAM dapat dilihat di lampiran H3 dan untuk perhitungan hasil uji tingkat kesukaran pretest dapat dilihat pada lampiran J3.

4. Uji Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat evaluasi (tes) dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah) dan siswa yang berada pada kelompok

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.

atas (kemampuan tinggi). Persamaan yang digunakan untuk menentukan daya pembeda tes essay adalah¹²:

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

S_{max} = Skor maksimum

S_{min} = Skor minimum

Tabel III.11

KRITERIA INDEKS DAYA PEMBEDA INSTRUMEN

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

TABEL III.12

DAYA PEMBEDA SOAL PENGETAHUAN AWAL MATEMATIKA

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	-0,059	Sangat Jelek
2.	0,221	Cukup
3.	0,168	Jelek
4.	0,319	Cukup
5.	0,247	Cukup
6.	0,5	Baik

¹²*Ibid*, hlm.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.

TABEL III.13
DAYA PEMBEDA SOALPRETEST 1

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,263	Cukup
2.	0,3	Cukup
3.	0,276	Cukup
4.	0,132	Jelek
5.	0,3	Cukup

TABEL III.14
DAYA PEMBEDA SOALPRETEST 2

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,079	Jelek
2.	0,053	Jelek
3.	0,032	Jelek
4.	0,342	Cukup
5.	0,405	Baik

Secara rinci untuk perhitungan uji daya pembeda untuk soal PAM dapat dilihat pada lampiran H3 dan untuk perhitungan hasil uji daya pembeda soalpretst pada lampiran J3.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

TABEL III. 15
REKAPITULASI HASIL UJI VALIDITAS, TINGKAT
KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA
UJI COBA SOAL PAM

No. Butir Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		DayaPembeda		Keterangan
	t_{hitung}	Kriteria	P	Kriteria	D	Kriteria	
1	-0,2956	Tidak Valid	0,272	Sukar	-0,059	Sangat Jelek	Tidak Digunakan
2	3,6068	Valid	0,515	Sedang	0,221	Cukup	Digunakan
3	0,7052	Tidak Valid	0,874	Mudah	0,168	Jelek	Tidak Digunakan
4	3,7806	Valid	0,328	Sedang	0,319	Cukup	Digunakan
5	5,0677	Valid	0,729	Mudah	0,247	Cukup	Digunakan
6	9,9814	Valid	0,544	Sedang	0,5	Baik	Digunakan

TABEL III. 16
REKAPITULASI HASIL UJI VALIDITAS, TINGKAT
KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA
UJI COBA SOAL PRETEST 1

No. Butir Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		DayaPembeda		Keterangan
	t_{hitung}	Kriteria	P	Kriteria	D	Kriteria	
1	4,7835	Valid	0,526	Sedang	0,263	Cukup	Digunakan
2	6,8126	Valid	0,334	Sedang	0,3	Cukup	Digunakan
3	3,9973	Valid	0,296	Sukar	0,276	Cukup	Digunakan
4	2,2707	Valid	0,539	Sedang	0,132	Jelek	Tidak Digunakan
5	5,1692	Valid	0,329	Sedang	0,3	Cukup	Digunakan

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

TABEL III. 17
REKAPITULASI HASIL UJI VALIDITAS, TINGKAT
KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA
UJI COBA SOAL *PRETEST 2*

No. Butir Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		DayaPembeda		Keterangan
	t_{hitung}	Kriteria	P	Kriteria	D	Kriteria	
1	1,1179	Tidak Valid	0,592	Sedang	0,079	Jelek	Tidak Digunakan
2	1,9960	Valid	0,459	Sedang	0,053	Jelek	Tidak Digunakan
3	2,6322	Valid	0,274	Sukar	0,032	Jelek	Tidak Digunakan
4	7,5280	Valid	0,487	Sedang	0,342	Cukup	Digunakan
5	7,6217	Valid	0,324	Sedang	0,405	Baik	Digunakan

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis tahap Awal

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji test t. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal berasal dari nilai skala pengetahuan awal matematika.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang bertujuan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika sampel berdistribusi normal

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.

maka populasi juga berdistribusi normal, sehingga kesimpulan berdasarkan teori berlaku.

Dalam penelitian ini, untuk menguji normalitas data menggunakan rumus “chi kuadrat” yaitu:¹³

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Keterangan :

fo = Frekuensi observasi

fh = frekuensi harapan

menentukan X_{tabel}^2 dengan dk = k-1 dan taraf signifikan 0,05 kaidah keputusan :

jika $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$ berarti data berdistribusi tidak normal

jika $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$ berarti berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada peneliti ini adalah uji F, yaitu:¹⁴

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansbesar}}{\text{varianskecil}}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = n-1 dan dk penyebut = n-1 dengan taraf signifikan 0,05.

¹³Riduwan, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), hlm. 187

¹⁴*Ibid*, hlm. 119

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.

Kaidah keputusan:

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

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

c. Uji Test t

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas control. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

1. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t, yaitu

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\frac{SDx^2}{\sqrt{N-1}} + \frac{SDy^2}{\sqrt{N-1}}}}$$

Keterangan :

M_x = Mean Variabel X
 M_y = Mean Variabel Y
 SD_x = Standar Deviasi X
 SD_y = Standar Deviasi Y
 N = Jumlah Sampel

2. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t', yaitu:

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

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

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.

3. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji U Mann-Whitny, yaitu: ¹⁵

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

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

Setelah dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas maka selanjutnya kedua kelas dilakukan uji test t bertujuan untuk mengetahui tidak ada perbedaan kemandirian belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji parametrik dan non parametrik kesimpulan hipotesisnya adalah sama.

2. Analisis Tahap Akhir

a. Uji Hipotesis

Analisis tahap akhir merupakan analisis untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji persamaan dua rata-rata setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda. Hasil tes akhir ini akan

¹⁵Sugiyono, *Op.Cit*, hlm. 153

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Analisis hipotesis menggunakan skor nilai tes berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT).

Sebelum uji persamaan dua rata-rata terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

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

- a) Uji hipotesis 1 dan 2 menggunakan Test- 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:

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

Jika datanya berdistribusi normal dan homogen, jika tidak homogen maka dengan uji t'.

¹⁶Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT.Raja Grafindo.2009), hlm. 278

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) Uji hipotesis 3 menggunakan uji Kolerasi (*Pearson Product Moment*). Kegunaan Uji *Pearson Product Moment* atau uji korelasi hubungan antara dua variabel dan data berbentuk interval dan ratio. Rumus digunakan adalah:¹⁷

$$r = \frac{n \cdot (\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Korelasi PPM dilambangkan (*r*) dengan ketentuan nilai *r* tidak lebih dari harga ($-1 \leq r \leq +1$). Apabila $r = -1$ artinya korelasinya negatif sempurna, $r = 0$ artinya tidak ada korelasi, dan $r = 1$ berarti korelasinya sempurna positif (sangat kuat). Sedangkan harga *r* akan dikonsultasikan dengan Tabel. III.15 sebagai interpretasi nilai *r* sebagai berikut:

TABEL III. 18¹⁸
INTERPRETASI KOEFISIEN KORELASI NILAI R

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Cukup
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat Kuat

Sedangkan untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien determinan sebagai berikut:¹⁹

$$KP = r^2 \times 100\%$$

¹⁷Riduwan, *-Dasar Statistika*, (Bandung; Alfabeta, 2003), hlm. 227

¹⁸Riduwan, *Op.cit*, hlm. 118

¹⁹Anas Sudijono *Op.cit*, hlm. 228

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Keterangan:

KP : Besarnya Koefisien penentu (diterminan)

r : Koefisien korelasi

- c) Uji hipotesis 4 menggunakan Analisis Anova Dua Arah untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara pengetahuan awal matematika dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen.

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.²⁰ Adapun rumus perhitungan untuk mencari F_{ratio} Anova dua arah adalah sebagai berikut:²¹

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

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

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

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:

²⁰Hartono, *SPSS 16.0 Analisis Data Statistik dan Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), hlm. 176

²¹*Ibid*, 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.

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

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:

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

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:

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

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.

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

Anova dua arah adalah pengujian Anova yang didasarkan pada pengamatan 2 kriteria. Setiap kriteria dalam pengujian Anova mempunyai level/interaksi. Asumsi pengujian Anova :

1. Populasi yang akan diuji berdistribusi normal

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. Varians/ragam dan populasi yang diuji sama
3. Sampel tidak berhubungan satu dengan yang lain

Pengujian Anova dua arah ini adalah untuk mengetahui apakah ada interaksi/tidak dari berbagai kriteria yang diuji terhadap hasil yang diinginkan. Untuk mengetahui jawaban hipotesis keempat ini menggunakan Anova Dua Arah tanpa Interaksi. Dalam pengujian Anova ini, dipergunakan rumus hitung sebagai berikut:

TABEL III. 19
ANOVA DUA ARAH TANPA INTERAKSI

Sumber Keberagaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F hitung
Nilai tengah baris	JKB	$r - 1$	$s_1^2 = \frac{JKB}{r - 1}$	$f_1 = \frac{s_1^2}{s_2^2}$
Nilai tengah kolom	JKK	$k - 1$	$s_2^2 = \frac{JKK}{c - 1}$	
Galat (error)	JKG	$(r - 1)(c - 1)$	$s_3^2 = \frac{JKG}{(r - 1)(c - 1)}$	$f_2 = \frac{s_1^2}{s_3^2}$
Total	JKT	$rc - 1$		

Dimana:

$$JKT = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c x_{ij}^2 - \frac{T..^2}{rc}$$

$$JKG = JKT - JKB - JKK$$

$$JKB = \frac{\sum_{i=1}^r T_i^2}{c} - \frac{T..^2}{rc}$$

$$JKK = \frac{\sum_{j=1}^c T_j^2}{r} - \frac{T..^2}{rc}$$

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

Keterangan :

JKB	= Jumlah Kuadrat Baris
JKK	= Jumlah Kuadrat Kolom
JKG	= Jumlah Kuadrat Galat
JKT	= Jumlah Kuadrat Total
r	= Banyak baris
c	= Banyak kolom
T	= Jumlah Total
i	= 1,2,3,...r
j	= 1,2,3,...c
x_{ij}	= data pada baris dan kolom ²²

Untuk hasil rangkuman pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel III. 19 berikut ini:

TABEL III. 20
RANGKUMAN HASIL UJI HIPOTESIS

Hipotesis	Uji yang digunakan	Kesimpulan
1	Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji test t	Ha diterima : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung.
2	Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji test t	Ho diterima : Tidak terdapat perbedaan pengetahuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3	Uji Korelasi <i>Product Moment</i>	Ha diterima : Pengetahuan awal berkontribusi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4	Uji Anova Dua Arah Tanpa Interaksi	Ho diterima : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) dengan pengetahuan awal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Untuk hasil perhitungan uji hipotesis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran K6, N5, O dan P.

²²Sutrisno Badri, *Metode Statistika Untuk Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2012), hlm. 200– 201