

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

Rencana penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Dwi Sejahtera Pekanbaru pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Penelitian menyesuaikan jadwal yang ada di sekolah. Adapun waktu penelitian yaitu pada tanggal 8 Februari-25 April.

B. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematis siswa, dan variabel moderator adalah motivasi belajar siswa.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Dwi Sejahtera Pekanbaru. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII, terdiri dari dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Teknik *simple random sampling* ini merupakan pengambilan sampel secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Cara tersebut dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.¹

¹ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2014): hal 64.

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.

D. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen*. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu, yang mana dalam penelitian variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian tidak dikontrol sepenuhnya.²

Desain penelitian menggunakan *Pretest-Posttest Control Grup Design*.³ Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberikan perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Secara rinci desain *Pretest-Posttest Control Grup 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} = Pretest (Tes awal)

X = Perlakuan pendekatan pembelajaran TGT

O_{2 4} = Posttest (Tes akhir)

² Sugiyono, *Metode Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014).

³ Sugiyono, *ibid*, hal 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.

Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan TGT, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak diberi perlakuan TGT. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok akan diberikan soal *pre-test* kemampuan komunikasi matematis serta angket motivasi belajar. Setelah diberikan perlakuan, kedua kelompok diberikan soal *post-test* untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dan pengaruh motivasi belajar siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

E. Prosedur Penelitian**1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan dilakukan dalam beberapa kegiatan, yaitu:

- a. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti
- b. Mengajukan judul penelitian yang akan dilaksanakan
- c. Menyusun proposal penelitian
- d. Membuat RPP, LKS, dan instrumen penelitian
- e. Mengkonsultasikan RPP, LKS, dan instrumen kepada dosen pembimbing.
- f. Melakukan seminar proposal

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.

- g. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar
- h. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat uji coba instrumen dan tempat penelitian di SMP Dwi Sejahtera Pekanbaru
- i. Menguji instrumen penelitian
- j. Menganalisis hasil uji coba instrumen

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan dalam beberapa kegiatan, yaitu :

- a. Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Memberikan angket motivasi belajar
- c. Memberikan soal *pretest*
- d. Melaksanakan pembelajaran kooperatif tipe TGT pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada kelas kontrol.
- e. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen.
- f. Melaksanakan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

3. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian dilakukan dalam beberapa kegiatan, yaitu :

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- b. Mengelola dan menganalisis hasil data kuantitatif berupa soal *pre-test*, *posttes*, dan angket.
- c. Mengkonsultasikan hasil pengolahan dengan dosen pembimbing.
- d. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.
- e. Menyusun laporan penelitian.
- f. Merevisi laporan setelah melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh informasi secara langsung dari salah satu guru mata pelajaran matematika untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam pembelajaran matematika.

2. Observasi

Peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar observasi yang telah disediakan. Observasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana proses pembelajaran yang telah diterapkan oleh guru.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengetahui sejarah sekolah, sarana dan prasarana sekolah, kurikulum yang digunakan, keadaan siswa dan guru serta masalah-masalah yang terkait dengan administrasi sekolah.

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.

4. Tes

Tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Adapun soal yang digunakan adalah essay. Ada 2 tes yang dilakukan oleh peneliti yaitu:

- a. Soal *pretest* yang diberikan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Soal *postest* yang diberikan setelah penelitian selesai. *Postest* dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Soal-soal yang diberikan merupakan soal bangun ruang kubus dan balok.

5. Angket

Angket dalam teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah dengan cara memberi seperangkat pernyataan kepada responden untuk dijawab yang merupakan pernyataan motivasi belajar. Pernyataan-tersebut disusun berdasarkan indikator motivasi belajar. Angket dalam penelitian ini menggunakan skala pengukuran Likert. Skala Likert memiliki dua bentuk pernyataan, yaitu pernyataan positif dan negatif. Pernyataan positif diberi skor 5, 4, 3, 2, dan 1; sedangkan bentuk pernyataan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4, dan 5. Bentuk jawaban skala Likert terdiri dari sangat sesuai, sesuai, netral, tidak sesuai, sangat tidak sesuai.

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.

G. Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan angket. Ada dua jenis tes yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu *pretest*, *posttest* yang dilakukan untuk tes kemampuan komunikasi matematis, dan angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket motivasi belajar. Lebih jelasnya ada pada penjelasan berikut :

1. *Pretest* dan *Posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu yang diberikan sebelum dan setelah semua materi diajarkan kepada siswa, untuk mengukur kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Angket

Angket adalah seperangkat pernyataan kepada responden untuk dijawab yang merupakan pernyataan motivasi belajar. Angket motivasi belajar diberikan sebelum materi atau pelajaran yang mana hasilnya digunakan untuk membagi siswa kedalam kelompok tinggi, sedang, rendah.

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.

H. Analisis Instrumen

Analisis yang dilakukan pada soal *pretest*, *posttest* serta angket yang diuji cobakan adalah:

1. Validitas Instrumen Tes

Pengujian validitas bertujuan untuk melihat tingkat keandalan atau keshahihan suatu alat ukur. Validitas instrumen penelitian baik dalam bentuk tes, angket atau observasi dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor total yang telah diperoleh siswa. Hal ini dilakukan dengan korelasi *product moment*.⁴

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi

$\sum X$: Jumlah skor item

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

N : Jumlah responden

⁴ Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010),hal 85.

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.

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu 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 hasil r hitung

n : Jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) dengan kaidah keputusan :⁵

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

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

⁵ Hartono, *ibid*, hal 90.

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.

Hasil pengujian validasi untuk tiap item soal *pre-test* disajikan pada tabel berikut:

TABEL III.2
HASIL VALIDITAS UJI COBA SOAL

No. Item	R	t_{hitung}	t_{tabel}	Ket.
1	0,5520	3,5030	1,701	Valid
2	0,5566	2,8421	1,701	Valid
3	0,3075	1,3709	1,701	Tidak Valid
4	0,6566	33,6937	1,701	Valid
5	0,7853	5,3817	1,701	Valid
6	0,6467	3,5972	1,701	Valid
7	0,3919	1,8073	1,701	Valid
8	0,3972	1,8365	1,701	Valid
9	0,2898	1,2849	1,701	Tidak Valid

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Adapun teknik untuk mengetahui reliabilitas suatu tes dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *alpha cronbach*. Metode *alpha cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.⁶

Adapun rumus *Alpha*, yaitu :⁷

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

⁶ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2013), hal 115.

⁷ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2015): hal 365.

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 :

- r_i : Nilai reliabilitas
 k : Jumlah item
 S_i^2 : Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item
 S_t^2 : Varian total

Dengan rumus varians itu sendiri adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

- S_i^2 : Varians skor tiap item
 $\sum X_1^2$: Jumlah kuadrat item X_i
 $(\sum X_i)^2$: Jumlah item X_i dikuadratkan
 N : Jumlah siswa

Kriteria reliabilitas yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut :

TABEL III.3
KRITERIA RELIABILITAS BUTIR SOAL

Besarnya r_i	Kriteria
$0,70 < r_i \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,40 < r_i \leq 0,70$	Tinggi
$0,30 < r_i \leq 0,40$	Sedang
$0,20 < r_i \leq 0,30$	Rendah
$0,00 < r_i \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Riduwan

Hasil uji reliabilitas untuk uji coba soal *pre-test*, koefisien r_{11} yang diperoleh ialah 0,6815 berada pada interval $0,40 \leq r < 0,70$, maka instrumen *test* memiliki interpretasi reliabilitas tinggi.

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. 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 butir soal yang baik apabila 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

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

Keterangan :

TK : Tingkat kesukaran soal

SA : Jumlah skor atas

SB : Jumlah skor bawah

Untuk mengetahui butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada table III.5.¹⁰

TABEL III.4
TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL

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

Sumber : Hartono

⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo, 2008):370.

⁹ Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay, Makalah Dalam Bentuk Power Point* (Pekanbaru: UIN Suska Riau, 2011),hal 31.

¹⁰ Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010):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.

Setelah dilakukan perhitungan uji tingkat kesukaran pada hasil uji coba soal , maka diperoleh tingkat kesukaran soal sebagai berikut :

TABEL III.5
HASIL TINGKAT KESUKARAN UJI COBA TES

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,77	Mudah
2.	0,78	Mudah
3.	0,68	Sedang
4.	0,56	Sedang
5.	0,70	Sedang
6.	0,39	Sedang
7.	0,68	Sedang

Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal tes dari 9 soal diperoleh 2 soal dengan kriteria mudah yaitu soal nomor 1 dan 2. 6 soal dengan kriteria sedang yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8. Soal dengan kriteria sukar ada 1 soal yaitu soal nomor 9.

4. Uji Daya Beda

Daya pembeda 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

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

¹¹ Zein, op cit,hal 32.

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 :

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

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan tabel III.7.¹²

TABEL III.6
KRITERIA DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL

Daya Pembeda	Evaluasi
$DP \leq 0$	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

Sumber : Karunia Eka Lestari

¹² Karunia Eka Lestari and Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017),hal 217.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Setelah dilakukan perhitungan uji daya beda pada uji coba soal, diperoleh:

TABEL III.7
DAYA PEMBEDA UJI COBA SOAL

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,21	Cukup
2.	0,40	Baik
3.	0,22	Cukup
4.	0,50	Baik
5.	0,35	Cukup
6.	0,22	Cukup
7.	0,15	Jelek

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda pada soal diperoleh bahwa dari 9 soal *tes* terdapat 5 soal yang memiliki daya pembeda cukup yaitu soal nomor 1, 3,4, 6, dan 7, dan terdapat 2 soal yang memiliki daya pembeda baik yaitu soal nomor 2, dan 5 serta terdapat 2 soal yang memiliki daya pembeda yang jelek yaitu soal nomor 8 dan 9.

TABEL III.8
REKAPITULASI HASIL UJI COBA SOAL

No. Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Valid	Tinggi	Mudah	Cukup	Dapat digunakan
2	Valid		Mudah	Baik	Dapat digunakan
3	Valid		Sedang	Cukup	Dapat digunakan
4	Valid		Sedang	Baik	Dapat digunakan
5	Valid		Sedang	Cukup	Dapat Digunakan
6	Valid		Sedang	Cukup	Dapat digunakan

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.

7	Valid		Sedang	Jelek	Dapat Digunakan dengan perbaikan redaksi
---	-------	--	--------	-------	--

5. Validitas Angket

Yang diutamakan dalam validitas angket adalah validitas isi. Isi angket tersebut harus memenuhi apa yang hendak diukur dalam tes tersebut. Validitas isi menggunakan analisis secara rasional dengan melihat setiap item tes telah sesuai atau tidak dengan batasan awal yang diukur dan yang sudah ditetapkan, serta memeriksa kesesuaian antara masing-masing item dengan indikator perilaku yang ingin dideskripsikan.¹³

6. Reliabilitas Angket

Reliabilitas angket menyatakan bahwa angket yang digunakan dapat dipercaya sebagai suatu alat dalam pengumpulan data. Uji reliabilitas yang digunakan adalah rumus alpha sebagai berikut :¹⁴

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

Keterangan :

r_{11} : Indeks reliabilitas

n : Banyaknya item

S_i^2 : Variansi item ke – i

S_t^2 : Varians Total

¹³ Laila Fitriana, “Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Group Investigation (Gi) Dan Stad Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa,” *Tesis Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret*, 2010:hal 68.

¹⁴ Ibid, Hal 68.

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.

Indeks reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Guilford, yaitu: ¹⁵

TABEL III.9
KRITERIA INTERPRETASI NILAI RELIABILITAS
ANGKET

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Hasil uji reliabilitas untuk uji coba soal *pre-test*, koefisien r_{11} yang diperoleh ialah 0,8231 berada pada interval $0,80 \leq r < 1,00$, maka instrumen angket memiliki interpretasi reliabilitas sangat tinggi.

7. Konsistensi Internal Angket

Konsistensi internal angket dapat dilihat dengan mencari korelasi tiap item dengan skor totalnya. Dan dalam penelitian ini menggunakan rumus *Karl Pearson* dalam uji konsistensi internal angket sebagai berikut ¹⁶:

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

Keterangan:

r_{xy} : Indeks konsistensi internal item ke-i

N : Jumlah siswa

$\sum X$: Jumlah skor per item

¹⁵ Rostina Sundayana, *Statistik Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2015), hal 69.

¹⁶ Ibid, hal.69.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

$\sum Y$: Jumlah skor total per siswa

Selanjutnya, setelah mendapatkan nilai r_{xy} , membandingkan r_o (r observasi) dengan r_t (r tabel). Dengan taraf signifikan 5%, serta derajat kebebasan (dk) = $N - 2$, maka ketentuannya adalah:

- a. Jika $r_o \geq r_t$, maka soal dinyatakan valid.
- b. Jika $r_o < r_t$, maka soal dinyatakan tidak valid.

TABEL III.10
HASIL VALIDITAS UJI COBA ANGKET

No. Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Ket.	No. Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Ket.
1	0,4651	0,361	Valid	13	0,3875	0,361	Valid
2	0,4304	0,361	Valid	14	0,4677	0,361	Valid
3	0,3833	0,361	Valid	15	0,3246	0,361	Invalid
4	0,4310	0,361	Valid	16	0,4850	0,361	Valid
5	0,3747	0,361	Valid	17	0,3666	0,361	Valid
6	0,3958	0,361	Valid	18	0,4211	0,361	Valid
7	0,3920	0,361	Valid	19	0,3868	0,361	Valid
8	0,4371	0,361	Valid	20	0,4070	0,361	Valid
9	0,5574	0,361	Valid	21	0,3983	0,361	Valid
10	0,4069	0,361	Valid	22	0,2278	0,361	Invalid
11	0,3075	0,361	invalid	23	0,2674	0,361	Invalid
12	0,4434	0,361	Valid	24	0,3647	0,361	Valid

I. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, analisis data yang digunakan berupa uji normalitas guna melihat apakah data sampel yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Jika data tersebut berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah sampel tersebut merupakan sampel yang homogen atau tidak. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji statistik parametrik. Sampel yang

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.

digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua kelompok berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji parametrik.

Berdasarkan pada rumusan masalah penelitian, maka teknik pengujian yang digunakan untuk menganalisis dan menguji hipotesis 1, 2 dan 3 yaitu uji Anova Dua Jalan jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen. Berikut penjelasan pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji ini adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut :¹⁷

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

Keterangan :

x^2 : Nilai normalitas hitung

f_o : Frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

f_h : Frekuensi yang diharapkan

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

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

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

¹⁷ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian, Op.Cit*, Hal 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.

2. Uji Homogenitas Variansi

Uji Variansi ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogen akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji F dan uji Barlett.

- a. Uji F, digunakan untuk mengetahui homogenitas nilai posttest dan angket antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus Uji F, yaitu :¹⁸

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

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang $= n_1 - 1$ dan dk penyebut $= n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 0,05. Kaidah keputusan :

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

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

- b. Uji barlett, digunakan untuk mengetahui homogenitas populasi, sehingga dapat dipilih kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Rumus Uji Barlett yaitu:

$$X^2 = (\ln 10) \times (B - \sum (dk) \log S_i)$$

Keterangan:

$\ln 10$: bilangan tetap yang bernilai 2,3026

B : harga yang harus dihitung sebelumnya

¹⁸ Kadir, Statistik Terapan (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015):162.

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 uji homogenitas data yang diperoleh dari hasil data *pretest* dapat dilihat pada tabel III.12 berikut.

TABEL III.11
UJI HOMOGENITAS BARLETT DATA SAMPEL

No	Sampel	Db = (n-1)	S _i	Log S _i	(db) Log S _i
1	VIII.1	21	2,14	0,33	6,92
2	VIII.2	23	2,96	0,47	10,82
3	VIII.3	22	2,26	0,35	7,80
Jumlah		66	7,36	1,15	25,54

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis dan untuk menguji hipotesis 1, 2, 3, yaitu uji analisis variansi dua jalan (ANOVA) 2 jalan.

a. Analisis Variansi

Peneliti menggunakan Analisis Varians Dua Jalan atau disingkat dengan (ANOVA) 2 jalan untuk menguji hipotesis 1,2 dan 3. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.¹⁹

- 1) Menghitung Jumlah Kuadrat (JK) untuk beberapa sumber variansi, yaitu: Total (T), Antar (A), Antar (B), Interaksi (AB), dan Dalam (D), dengan rumus sebagai berikut.

$$JK(T) = \sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{n_t}$$

$$JK(A) = \sum_{i=1}^a \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i} - \frac{(\sum Y_t)^2}{n_t}$$

¹⁹ Kadir, 2015, *ibid*, Hal 346.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

$$JK(B) = \sum_{j=1}^b \frac{(\sum Y_j)^2}{n_j} - \frac{(\sum Y_t)^2}{n_t}$$

$$JK(AB) = \sum_{j=1, i=1}^{ab} \left(\frac{(Y_{ij})^2}{n_{ij}} \right) - \frac{(\sum Y_t)^2}{n_t} - JK(A) - JK(B)$$

$$JK(D) = \sum_{j=1, i=1}^{ab} \left(\sum Y_{ij}^2 - \frac{(Y_{ij})^2}{n_{ij}} \right) = \sum y_{ij}^2$$

- 2) Menentukan derajat kebebasan (db) masing-masing sumber varians.

$$db(T) = n_t - 1$$

$$db(A) = n_a - 1$$

$$db(B) = n_b - 1$$

$$db(AB) = (n_a - 1)(n_b - 1)$$

$$db(D) = n_t - (n_a)(n_b)$$

- 3) Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{db(A)}$$

$$RJK(B) = \frac{JK(B)}{db(B)}$$

$$RJK(AB) = \frac{JK(AB)}{db(AB)}$$

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{db(D)}$$

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.

4) Menentukan F_o

$$F_{o(A)} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)}$$

$$F_{o(B)} = \frac{RJK(B)}{RJK(D)}$$

$$F_{o(AB)} = \frac{RJK(AB)}{RJK(D)}$$

Keterangan:

$\sum Y_t$: Jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat seluruh sampel)

$\sum Y_i$: Jumlah skor masing-masing baris faktor A

$\sum Y_j$: Jumlah skor masing-masing baris faktor B

n_t : Banyaknya sampel keseluruhan (jumlah masing-masing sel)

n_a : Banyaknya kelompok faktor A

n_b : Banyaknya kelompok faktor B

n_{ij} : Banyak sampel masing-masing

Kriteria pengujian, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% maka H_0 ditolak. Sebaliknya, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima.