

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

SMP Al- kautsar Bandar Lampung memiliki kelas VIII sebanyak 8 (delapan) rombongan belajar, dua diantaranya merupakan kelas unggulan. Oleh karena itu, Populasi dalam penelitian ini hanya siswa dari 6 (enam) kelas yang bukan kelas unggulan. Dari seluruh populasi yang ada diambil 2 (dua) kelas sebagai sampel penelitian dengan cara teknik *purposive random sampling*, diperoleh kelas VIII E dan VIII F. Siswa di kelas sampel tersebut diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe TPS.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen yang menggunakan dua kelas dan menggunakan desain berimbang (*Counterbalanced Design*). Pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk membandingkan hasil belajar siswa pada pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe TPS di kelas sampel. Sebagai peubah bebas adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe TPS. Sedangkan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran koo-

peratif tipe STAD dan tipe TPS sebagai peubah terikat. Tahapan-tahapan penelitian dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut,

1. Tahap Persiapan

- a. Mengambil data terbaru, yaitu hasil ulangan mid semester pada siswa kelas VIII sebagai acuan pembagian kelompok.
- b. Membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil sehingga terbentuk kelompok dengan kemampuan matematika yang heterogen.
- c. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran pada pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe TPS.
- d. Menyusun LKS yang akan diberikan kepada siswa.
- e. Mempersiapkan instrumen tes.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dimulai dari tanggal 01 Maret sampai dengan tanggal 09 April. Pembelajaran ini dilaksanakan dalam dua tahap . Pada tahap pertama kelas VIII-E menerima pembelajaran kooperatif tipe STAD sedangkan kelas VIII-F menerima pembelajaran kooperatif tipe TPS, sebaliknya pada tahap kedua kelas VIII-E menerima pembelajaran kooperatif tipe TPS dan kelas VIII-F menerima pembelajaran kooperatif tipe STAD seperti terlihat pada tabel berikut,

Tabel 4. Desain Pelaksanaan Penelitian

Pokok Bahasan	Perlakuan Eksperimen	
	STAD	TPS
1. Unsur – unsur lingkaran	VIII-E	VIII-F
2. Menghitung besaran – besaran bagian lingkaran	VIII-F	VIII-E

Tabel 5. Langkah-langkah umum pelaksanaan pembelajaran

STAD	TPS
<p>a. Kegiatan Awal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apersepsi 2. Motivasi 	<p>a. Kegiatan Awal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apersepsi 2. Motivasi
<p>b. Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi kelas. Materi pelajaran disampaikan pada presentasi kelas, bisa menggunakan pengajaran langsung atau diskusi antar siswa yang dipimpin guru. Siswa harus memperhatikan dengan seksama selama presentasi kelas. Penyajian materi meliputi pokok-pokok materi secara garis besar 2. Belajar dalam kelompok. Setelah materi diberikan, siswa akan diberi lembar kegiatan. Kemudian siswa dikelompokkan dalam kelompok-kelompok kecil yang telah ditentukan. Setiap kelompok akan membahas lembar kegiatan yang berisi pertanyaan dan harus dijawab oleh siswa dengan cara bekerja sama serta 	<p>b. Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi kelas. Materi pelajaran disampaikan pada presentasi kelas, bisa menggunakan pengajaran langsung atau diskusi antar siswa yang dipimpin oleh guru. Siswa harus memperhatikan dengan seksama selama presentasi kelas. Penyajian materi meliputi pokok-pokok materi secara garis besar 2. Belajar secara individu Setelah materi diberikan, siswa akan diberi lembar kerja kegiatan dan setiap siswa harus mengerjakan lembar kegiatan tersebut secara individu terlebih dahulu. Belajar dalam kelompok Setelah siswa mengerjakan lembar kegiatan secara individu, kemudian siswa

<p>saling berdiskusi dalam kelompok.</p> <p>3. Presentasi Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, sedangkan siswa lainnya menanggapi</p> <p>4. Kuis Dilakukan setelah satu atau dua kali pertemuan. Pada saat melaksanakan tes siswa harus bekerja mandiri dalam menjawab soal. Hasil kuis ini akan diberi skor peningkatan individu, dan juga untuk menentukan kelompok terbaik.</p> <p>5. Pemberian penghargaan Setelah dilakukan perhitungan skor peningkatan individu, maka ditentukan point peningkatan kelompok. Kelompok yang berhasil mengumpulkan poin terbanyak akan diberi penghargaan sebagai kelompok terbaik berdasarkan kriteria yang ada</p>	<p>berpasangan dengan temannya dan berdiskusi untuk membahas lembar kegiatan yang berisi pertanyaan.</p> <p>3. Presentasi Beberapa pasangan diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan siswa yang lainnya menanggapi.</p> <p>4. Kuis Dilakukan setelah satu atau dua kali pertemuan. Pada saat melaksanakan tes siswa harus bekerja mandiri dalam menjawab soal. Hasil kuis ini akan diberi skor peningkatan individu, dan juga untuk menentukan kelompok terbaik.</p> <p>5. Pemberian penghargaan Setelah dilakukan perhitungan skor peningkatan individu, maka ditentukan point peningkatan kelompok. Kelompok yang berhasil mengumpulkan poin terbanyak akan diberi penghargaan sebagai kelompok terbaik berdasarkan kriteria yang ada</p>
<p>c. Kegiatan Penutup</p> <p>1. Dengan bimbingan guru, siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Siswa diberi tugas rumah (PR)</p> <p>3. Siswa menerima tugas membaca dan mempersiapkan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya</p>	<p>c. Kegiatan Penutup</p> <p>1. Dengan bimbingan guru, siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Siswa diberi tugas rumah (PR)</p> <p>3. Siswa menerima tugas membaca dan mempersiapkan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya</p>

C. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari dua kali tes formatif. Setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD atau TPS dengan pokok bahasan unsur-unsur lingkaran, siswa diberi tes formatif. Kemudian untuk pokok bahasan menghitung besaran-besaran bagian lingkaran, siswa diberi tes formatif lagi.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tes setelah proses pembelajaran pada setiap pokok bahasan selesai, dengan data yang digunakan berupa nilai. Nilai-nilai itu dalam bentuk angka atau berupa data kuantitatif yang diperoleh melalui dua kali tes formatif dari dua kelas yang dijadikan sampel penelitian.

E. Alat Pengumpulan Data

Alat untuk memperoleh data mengenai hasil belajar siswa adalah instrumen tes. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah essay, untuk pokok bahasan unsur-unsur lingkaran sebanyak 4 soal sedangkan untuk pokok bahasan menghitung besaran-besaran bagian lingkaran sebanyak 4 soal. Untuk mendapatkan data yang akurat, maka instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria instrumen tes yang baik. Instrumen tes yang telah disusun harus memenuhi validitas isi dan diujicobakan

diluar sampel tetapi masih dalam populasi. Ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes serta daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.

1. Validitas isi

Validitas isi yaitu validitas yang ditilik dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar siswa, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diteskan. Validitas isi dari suatu tes hasil belajar dapat diketahui dengan jalan membandingkan antara isi yang terkandung dalam instrumen tes hasil belajar dengan tujuan intruksional khusus yang telah ditentukan untuk pelajaran matematika, apakah hal-hal yang tercantum dalam tujuan intruksional khusus sudah terwakili secara nyata dalam instrumen tes hasil belajar tersebut atau belum.

Validitas isi dari tes pembelajaran satu dan pembelajaran dua pada penelitian in, didasarkan pada penilaian guru kelas VIII SMP Al-Kautsar Bandar Lampung. Guru matematika tersebut menyatakan bahwa butir tes pembelajaran satu dan pembelajaran dua telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur, maka validitas isi dari kedua tes tersebut dikategorikan valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen tes diukur berdasarkan koefisien reliabilitas dan digunakan untuk mengetahui tingkat keterandalan suatu tes. Suatu tes dikatakan reliabel jika hasil pengukuran yang dilakukan dengan meng-

gunakan tes tersebut berulang kali terhadap subjek yang sama senantiasa menunjukkan hasil yang tetap sama atau sifatnya ajeg (stabil). Untuk menghitung Koefisien reliabilitas instrumen tes berbentuk Essay digunakan rumus alpha cronbach.

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

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians butir

S_t^2 = Varians total

Uji reliabilitas untuk tes akhir pembelajaran satu dilaksanakan pada tanggal 7 Maret 2011 sedangkan untuk tes akhir pembelajaran dua dilaksanakan pada tanggal 14 Maret 2011 dari hasil uji reliabilitas diperoleh bahwa, instrumen tes hasil belajar baik tes akhir pembelajaran satu maupun tes akhir pembelajaran dua memiliki reliabilitas 0,7838 dan 0,8056 berdasarkan kriteria uji, kedua instrumen tergolong memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk mengumpulkan data.

Semakin tinggi koefisien reliabilitas maka semakin baik instrumen tes tersebut, koefisien di sekitar 0,70 dapat dianggap tinggi. Namur Azwar

(1996: 188) mengatakan bahwa tidak ada koefisien reliabilitas yang mutlak harus dicapai agar suatu pengukuran dikatakan reliabel. Untuk itu perlu dicari ukuran variabilitas eror yang mungkin terjadi dalam pengukuran, digunakan eror stándar dalam pengukuran (s_e) dengan rumus sebagai

berikut.
$$S_e = S_x \sqrt{(1 - r_{xx})}$$
 Azwar (1996: 189)

Keterangan:

S_e = stándar eror

S_x = stándar devíasi skor tes

r_{xx} = koefisien reliabilitas tes

Semakin kecil nilai stándar eror maka instrumen tersebut semakin terpercaya.

Pengukuran menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas tinggi, meskipun demikian pengukuran tidak sempurna jika eror dalam pengukuran masih terjadi. Untuk memperkirakan skor yang sesungguhnya, digunakan interval kepercayaan skor murni sebagai berikut.

$$X - z_c s_e \leq T \leq X + z_c s_e$$

Keterangan:

X = skor yang diperoleh pada tes

z_c = nilai kritis deviasi standar normal pada taraf kepercayaan 90%,
diketahui nilai kritis z_c pada tabel distribusi normal adalah 1,65

s_e = eror standar

Luas sempitnya interval tersebut akan mendiskripsikan sejauh mana kecermatan hasil pengukuran instrumen, ketika instrumen tersebut menjalankan fungsinya sebagai alat ukur.

Berikut disajikan tabel yang mendeskripsikan penafsiran terhadap koefisien reliabilitas pada skor tertinggi, rata-rata skor dan skor terendah.

Tabel 6. Interpretasi Koefisien Reliabilitas Tes 1

	Skor	Interval kepercayaan skor murni
Terendah	20	$5,17 \leq T \leq 34,83$
Rata – rata	55,64	$40,81 \leq T \leq 70,47$
Tertinggi	95	$80,17 \leq T \leq 109,8$

Tabel 7. Interpretasi Koefisien Reliabilitas Tes 2

	Skor	Interval kepercayaan skor murni
Terendah	15	$0,22 \leq T \leq 29,78$
Rata – rata	55,40	$40,62 \leq T \leq 70,18$
Tertinggi	97	$82,22 \leq T \leq 111,78$

Diketahui bahwa dari tabel 6 skor sesungguhnya (T) bagi siswa yang mendapat skor terendah, skor rata-rata dan skor tertinggi berada pada interval tersebut. Jarak interval tersebut cukup luas, idealnya interval tersebut memiliki jarak sesempit mungkin. Hal tersebut dikarenakan eror standar dalam pengukuran cukup besar yaitu 8,99. Begitu pula pada tabel 7 jarak intervalnya juga cukup luas, karena eror standar dalam pengukuran 8,96. Interval tersebut dapat mewakili seluruh skor yang diperoleh masing-masing siswa dalam ujicoba ini.

3. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah, kemudian diambil 27 % siswa yang memperoleh nilai tertinggi disebut kelompok atas) dan 27 % siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Daya pembeda ditentukan dengan rumus :

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan :

DP = indeks daya pembeda satu soal butir tertentu

JA = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah)

Tabel 8. Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$negatif \leq DP < 0,20$	Lemah Sekali(Jelek)
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup(Sedang)
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Sudijono (2008:389)

Dari hasil uji coba, daya pembeda dari instrumen tes formatif I dan instrumen tes formatif II dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 9. Daya Pembeda Instrumen Tes

No. soal	Daya Pembeda	
	Instrumen tes formatif I	Instrumen tes formatif II
1	0,42(baik)	0,43(baik)
2	0,42(baik)	0,41(baik)
3	0,47(baik)	0,50(baik)
4	0,46(baik)	0,46(baik)

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus:

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T = jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diolah

I_T = jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Tabel 10. Interpretasi Nilai tingkat kesukaran

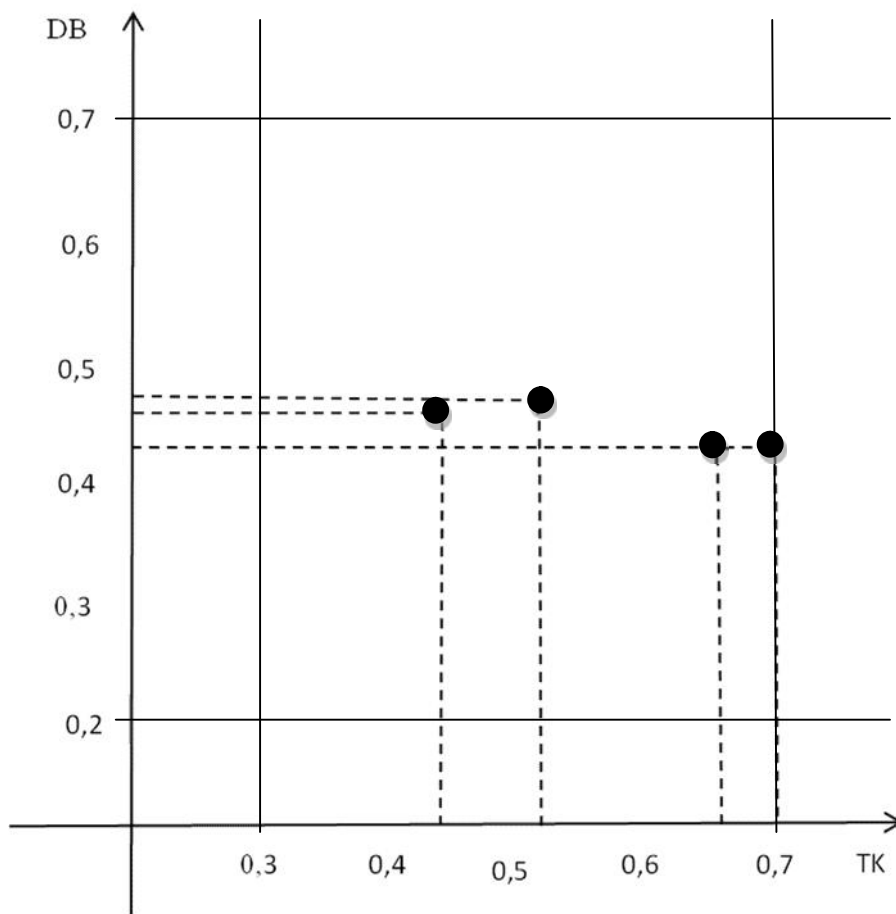
Nilai	Interpretasi
<i>kurang dari 0,3</i>	Terlalu sukar
0,30–0,70	Sedang
<i>lebih dari 0,70</i>	Terlalu mudah

Sudijono (2008:373)

Dari hasil uji coba, tingkat kesukaran dari instrumen tes formatif I dan instrumen tes formatif II dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

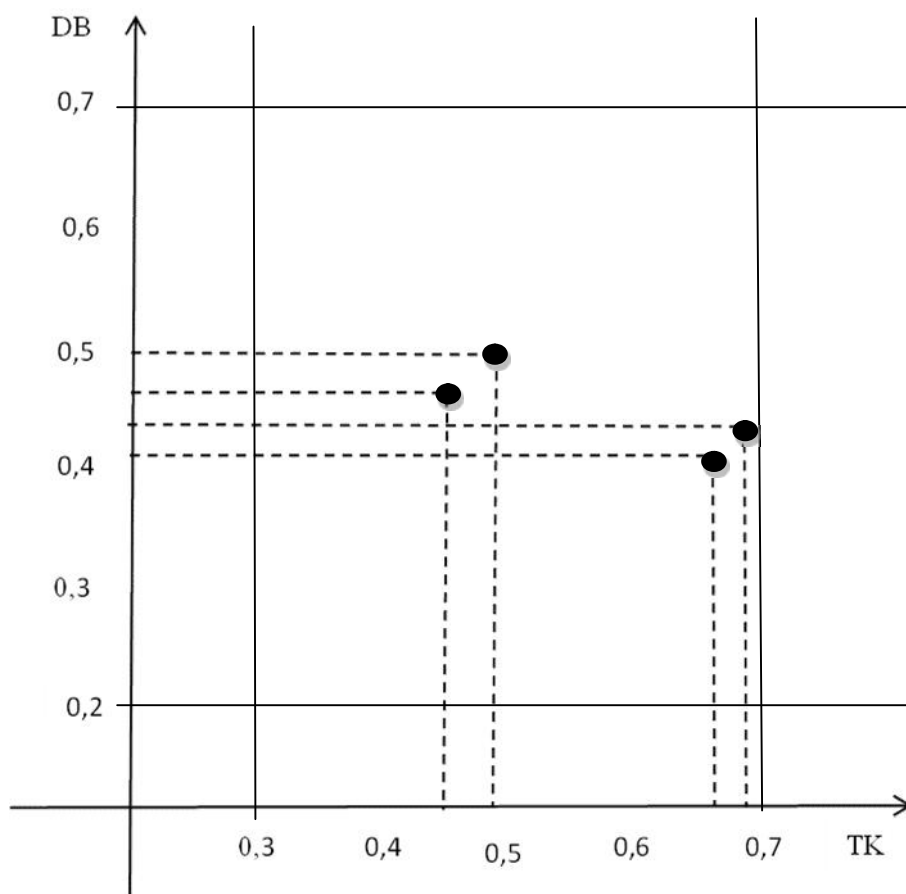
Tabel 11. Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

No. soal	Tingkat Kesukaran	
	Instrumen tes formatif I	Instrumen tes formatif II
1	0,70 (sedang)	0,69(sedang)
2	0,66(sedang)	0,67(sedang)
3	0,51(sedang)	0,49(sedang)
4	0,44(sedang)	0,44(sedang)



Gambar 1. Grafik hubungan antara tingkat kesukaran dan daya pembeda pada tes formatif I.

Setelah dimasukkan kedalam grafik ternyata butir tes I yang dibuat masih berada dalam daerah penerimaan tingkat kesukaran dan daya pembeda.



Gambar 2. Grafik hubungan antara tingkat kesukaran dan daya pembeda pada tes formatif II.

Setelah dimasukkan kedalam grafik ternyata butir tes II yang dibuat masih berada dalam daerah penerimaan tingkat kesukaran dan daya pembeda.

F. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah kedua populasi berdistribusi normal atau sebaliknya. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah,

H_0 : populasi berdistribusi normal

H_1 : populasi berdistribusi tidak normal

Uji ini menggunakan uji Chi-Kuadrat,

$$t^2 = \sum \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

f_i : frekuensi pengamatan

f_h : frekuensi yang diharapkan.

dengan kriteria uji : terima H_0 jika $t^2_{hitung} < t^2_{tabel}$ dengan taraf nyata 5%
Sudjana (2005 : 293)

Berdasarkan hasil analisis data pembelajaran kooperatif tipe TPS,

diperoleh nilai $t^2_{hitung} = 6,03$ dan dengan taraf nyata = 5%

diperoleh $t^2_{tabel} = t^2_{(0,95)(4)} = 9,49$, sehingga

$t^2_{hitung} = 6,03 < t^2_{tabel} = 9,49$. Berdasarkan kriteria uji hipotesis nol

diterima artinya data hasil belajar siswa berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil analisis data pembelajaran kooperatif tipe STAD,

diperoleh nilai $t^2_{hitung} = 7,65$ dan dengan taraf nyata = 5%

diperoleh $t^2_{tabel} = t^2_{(0,95)(4)} = 9,49$, sehingga

$t^2_{hitung} = 7,65 < t^2_{tabel} = 9,49$.

Berdasarkan kriteria uji hipotesis nol diterima artinya data hasil belajar

siswa berdistribusi normal. Karena kedua data hasil belajar siswa

berdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji kesamaan dua varians.

2. Uji Kesamaan Dua Varians

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh memiliki varians sama atau sebaliknya. Adapun Hipotesis untuk uji ini,

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua sampel mempunyai varians yang sama)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua sampel tidak mempunyai varians yang sama)}$$

Statistik yang digunakan dalam uji ini adalah,

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

dengan kriteria uji : tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Sudjana (2005 : 249)

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,05$ dan

dengan taraf nyata $\alpha = 0,10$ diperoleh $F_{tabel} = F_{0,05(75,75)} = 1,45$

sehingga $F_{hitung} = 1,05 < F_{tabel} = 1,45$. Berdasarkan kriteria uji hipotesis

nol diterima artinya data hasil belajar siswa memiliki varians yang sama.

Karena memiliki varians yang sama, maka dapat dilakukan uji kesamaan dua rata-rata.

3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Hipotesis untuk uji perbedaan dua rata-rata adalah,

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

\bar{x}_1 menyatakan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

\bar{x}_2 menyatakan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

$t_1 = t_2 = t$ dimana t tidak diketahui maka,

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } s_g^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria uji: terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$

dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Sudjana (2005 : 239)

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,68$ dan dengan

taraf nyata $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = t_{0,975} = 1,97$, sehingga

$-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$. Berdasarkan kriteria uji, hipotesis nol ditolak. Hal

ini berarti ada perbedaan rata-rata hasil belajar matematika siswa pada pembelajaran kooperatif tipe TPS dan kooperatif tipe STAD. Untuk mengetahui rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

4. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Hipotesis untuk uji perbedaan dua rata-rata adalah,

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 menyatakan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

μ_2 menyatakan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

$t_1 = t_2 = t$ dimana t tidak diketahui maka,

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan, } s_g^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria uji: terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$

dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Sudjana (2005 : 243)

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,68$ dan dengan

taraf nyata = 5% diperoleh $t_{1-\alpha} = t_{0,95} = 1,66$, sehingga

$t_{hitung} = 2,68 > t_{tabel} = 1,66$. Berdasarkan kriteria uji, hipotesis nol ditolak.

Hal ini berarti rata-rata hasil belajar matematika siswa pada pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi dari pada rata-rata hasil belajar matematika siswa pada pembelajaran kooperatif tipe STAD.