

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan maka penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Penelitian eksperimen menurut Suharsimi Arikunto (2006:3).

“Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengurangi atau menyingkirkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat suatu perlakuan tertentu”.

Menurut Furchan (2007:337), eksperimen adalah kegiatan yang direncanakan dan dilaksanakan oleh peneliti untuk mengumpulkan bukti-bukti yang ada hubungannya dengan hipotesis. Melalui metode ini, dapat diperoleh bukti-bukti yang menyakinkan tentang pengaruh satu variabel terhadap variabel yang lain. Untuk eksperimen sederhana, diperlukan dua kelompok subyek yaitu kelompok eksperimen dan kelompok pengendali. Kelompok-kelompok tersebut diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen dan kelas kontrol harus setara atau sama, dari segala sesuatu yang mungkin berpengaruh terhadap variabel terikat. Perbedaan kedua kelas tersebut hanya pada perlakuannya saja, yaitu pemberian variabel bebas yang dalam hal ini adalah model pembelajaran.

Untuk penelitian eksperimen dalam pendidikan, biasanya menggunakan rancangan eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain ini tidak mempunyai pembatasan terhadap randomisasi, dan pada saat yang sama dapat mengontrol ancaman-ancaman validitas. Disebut eksperimen semu karena eksperimen ini belum atau tidak memiliki ciri-ciri rancangan eksperimen yang sebenarnya, karena tidak semua variabelnya dapat dikontrol atau dimanipulasi. Oleh sebab itu validitas penelitian menjadi kurang cukup untuk disebut sebagai eksperimen yang sebenarnya.

Jenis penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental semu (*Quasi Experimental Design*). Eksperimental semu digunakan ketika tidak semua situasi dapat dikendalikan secara penuh (Sugiyono, 2004:68).

Penelitian eksperimen ini terdiri atas dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada setiap kelas sampel diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *Two Stay Two Stray*. Kelas kedua sebagai kelas kontrol diberikan penerapan pembelajaran yang tidak menerapkan model pembelajaran *Two Stay Two Stray*. Rancangan penelitian ini tergolong bentuk *Pretest-Posttest Group Kontrol Tidak Secara Random*, (Sukardi 2007:186) yaitu:

Tabel 2. Rancangan penelitian

Group	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
Kontrol	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>

$Y_1$  adalah *pretest* yang diberikan sebelum perlakuan,  $Y_2$  adalah *posttest* yang diberikan setelah perlakuan.  $X_1$  adalah perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dan  $X_2$  adalah perlakuan berupa penerapan pembelajaran metode ceramah.

### **3.2 Definisi Operasional Variabel**

#### **a. Model pembelajaran Kooperatif TSTS**

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* dikembangkan oleh Spencer Kagan. Metode ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia peserta didik. Metode pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan sistem pembelajaran kelompok dengan tujuan agar siswa dapat saling bekerjasama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah dan saling mendorong untuk berprestasi. Metode ini juga melatih siswa untuk bersosialisasi dengan baik.

Lie (2010:61) menyatakan, “Struktur *Two Stay Two Stray* yaitu memberi kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain”. Adapun langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* seperti yang diungkapkan antara lain.

1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari empat siswa. Kelompok yang dibentuk pun merupakan kelompok heterogen seperti pada pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* yang bertujuan untuk memberikan kesempatan pada siswa untuk saling membelajarkan (*Peer Tutoring*) dan saling mendukung.

2. Guru memberikan sub pokok bahasan pada tiap-tiap kelompok untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompoknya masing-masing.
3. Siswa bekerjasama dalam kelompok beranggotakan empat orang. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir.
4. Setelah selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain.

#### **b. Pembelajaran Ceramah**

Metode ceramah yaitu penerapan dan penuturan secara lisan oleh guru terhadap kelasnya, dengan menggunakan alat bantu mengajar untuk memperjelas uraian yang disampaikan kepada siswa. Metode ceramah ini sering kita jumpai pada proses-proses pembelajaran di sekolah mulai dari tingkat yang rendah sampai ke tingkat perguruan tinggi, sehingga metode seperti ini sudah dianggap sebagai metode yang terbaik bagi guru untuk melakukan interaksi belajar mengajar. Satu hal yang tidak pernah menjadi bahan refleksi bagi guru adalah tentang efektifitas penggunaan metode ceramah yaitu mengenai minat dan motivasi siswa, bahkan akhirnya juga berdampak pada prestasi siswa.

Metode ceramah juga disebut juga kegiatan memberikan informasi dengan kata-kata. Makna dan arti dari materi atau informasi tersebut terkadang ditafsirkan berbeda atau salah oleh siswa. Hal ini karena tingkat pemahaman setiap siswa yang berbeda-beda atau dilain pihak guru sebagai pusat pembelajaran kurang pandai dalam menyampaikan

informasi atau materi kepada siswa.

### **c. Aktivitas Belajar**

Mengajar merupakan upaya yang dilakukan oleh guru agar siswa belajar. Dalam pembelajaran, siswalah yang menjadi subjek, dialah pelaku kegiatan belajar. Agar siswa berperan sebagai pelaku dalam kegiatan belajar, maka guru hendaknya merencanakan pembelajaran, yang menuntut siswa banyak melakukan aktivitas belajar.

Dimiyati, (2006: 62) berpendapat bahwa guru harus berperan dalam mengorganisasikan kesempatan belajar bagi masing-masing siswa, artinya mengubah peran guru dari bersifat didaktis menjadi lebih bersifat mengindividualis, yaitu menjamin bahwa setiap siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan di dalam kondisi yang ada.

Se-lanjutnya Hamalik (2001: 175) mengatakan penggunaan aktivitas besar nilai-nya dalam pembelajaran, sebab dengan melakukan aktivitas pada proses pembelajaran, siswa dapat mencari pengalaman sendiri, memupuk kerjasama yang harmonis dikalangan siswa, siswa dapat bekerja menurut minat dan kemampuan sendiri

Berdasarkan beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran. Dengan melakukan berbagai aktivitas dalam kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat membangun pengetahu-annya sendiri tentang konsep-konsep

matematika dengan bantuan guru. Dalam hal ini, aktivitas yang diamati selama kegiatan pembelajaran berlangsung dibatasi pada ruang lingkup.

#### **d. Prestasi Belajar**

Prestasi belajar adalah sebuah kalimat yang terdiri dari dua kata yaitu prestasi dan belajar. Antara kata prestasi dan belajar mempunyai arti yang berbeda. Oleh karena itu, sebelum pengertian prestasi belajar ada baiknya mengetahui terlebih dahulu mengenai makna kata prestasi dan belajar. Hal ini juga untuk memudahkan dalam memahami lebih mendalam tentang pengertian prestasi belajar itu sendiri. Di bawah ini akan dikemukakan beberapa pengertian prestasi dan belajar menurut para ahli.

Prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individu maupun secara kelompok (Djamarah,1994:19). Sedangkan menurut Mas'ud Hasan Abdul Dahar dalam Djamarah (1994:21) bahwa prestasi adalah apa yang telah dapat diciptakan, hasil pekerjaan, hasil yang menyenangkan hati yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja.

Menurut Slameto (2010:2) bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Secara sederhana dari pengertian belajar sebagaimana yang dikemukakan oleh pendapat di atas, dapat diambil suatu pemahaman tentang hakekat dari aktivitas belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri individu

### 3.3 Variabel Penelitian

#### a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah perlakuan yang diberikan kepada siswa. Sebagai variabel bebas dalam penelitian ini yaitu perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray*.

#### b. Variabel antara

Variabel antara adalah variabel untuk melihat pengaruh tidak langsung antara satu variabel terhadap variabel yang lain. Variabel antara dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa sebagai akibat penggunaan model pembelajaran.

#### c. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang di pengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikatnya yaitu prestasi belajar siswa.

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP N 2 Ambarawa tahun pelajaran 2011-2012 yang berjumlah 122 siswa dan tersebar dalam tiga kelas yaitu VIII<sub>1</sub>, VIII<sub>2</sub>, VIII<sub>3</sub>, VIII<sub>4</sub>. Pembagian siswa pada tiap kelas dilakukan secara heterogen, sehingga proporsi jumlah siswa yang memiliki kemampuan akademik yang tinggi, sedang maupun kurang dalam tiap kelasnya hampir sama antara salah satu kelas dengan kelas yang lainnya.

## b. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel penelitian adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang sama dengan populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas (siswa kelas VIII.1 yang berjumlah 32 siswa dan kelas VIII.2 yang berjumlah 32 siswa SMP Negeri 2 Ambarawa) yang memiliki homogenitas karakteristik siswanya. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposif cluster sampling* dikenal juga sebagai *sampling pertimbangan* yaitu pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan (berdasarkan saran dari ahli). *Purposif cluster sampling* akan baik hasilnya ditangan seorang ahli yang mengenal populasi (Sudjana, 2005:168).

Tabel. 3 Jumlah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ambarawa

No	Kelas	L	P	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel
1.	8.1	15	22	32	32
2.	8.2	21	16	32	32
3.	8.3	16	18	34	
4.	8.4	20	18	34	
Jumlah Siswa		72	72	128	64

Sumber :Data Administrasi & TU SMP Negeri 2 Ambarawa

## 3.5 Teknik Pengumpulan Data

### 1. Observasi

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi langsung terhadap aktivitas siswa pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan sejak awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran.



## 2. *Pretes*

Pretes merupakan uji awal sebelum dilakukan eksperimen pada sampel penelitian.

Pretes terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 10 soal essay.

## 3. *Posttes*

Posttes merupakan uji akhir atau tes akhir, yaitu tes yang dilaksanakan setelah perlakuan. Soal *posttes* yaitu 20 soal pilihan ganda dan 10 soal essay.

### **3.6 Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang di gunakan dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Observasi Pendahuluan

- a. Membuat surat izin pendahuluan penelitian ke sekolah SMP N Negeri 2 Ambarawa
- b. Meminta izin dan menyampaikan surat izin penelitian kepada kepala sekolah SMP Negeri 2 Ambarawa
- c. Mengadakan observasi kesekolah untuk menentukan populasi dan sampel

#### 2. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

##### a). Tahap persiapan

Menyiapkan perangkat pembelajaran, menyusun RPP dan instrument tes materi pokok

##### b). Tahap pelaksanaan proses pembelajaran

1. Memberikan pretes
2. Menjelaskan kepada siswa karakteristik model *TSTS* dan model

dilaksanakan

3. Membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran pada kelas eksperimen dan menyimpulkan materi pembelajaran pada kelas kontrol
4. Memberikan *posttest*
5. Analisis Data
6. Penulisan pembahasan dan Simpulan

### **3.7 Analisis Data**

#### **1. Uji Prasyarat Instrumen**

Dalam memperoleh data dalam suatu penelitian dapat diberikan tes kepada kelas sampel.

Agar tes yang didapat benar-benar valid, *reliable*, memperhatikan taraf kesukaran dan daya beda soal maka terlebih dahulu dilakukan uji coba tes dilakukan analisis soal seperti yang di ungkapkan Arikunto (2006:207) yaitu:

“Analisis soal bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik dan jelek. Dengan analisis soal dapat diperoleh kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan”.

Berdasarkan kutipan tersebut maka suatu soal perlu dianalisis yang bertujuan untuk mengetahui kualitas soal.

#### **a) Uji Validitas**

Validitas berarti suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi. Sebaiknya instrumen

yang kurang baik berarti memiliki validitas rendah (Arikunto 2006:72) untuk mengukur tingkat validitas soal, digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X : Skor Item

Y : Skor Total

N : Banyaknya objek (Jumlah sampel yang diteliti).

Untuk mengetahui besarnya koefisien korelasi, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Tabel Koefisien Korelasi

Besar Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto,(2008 : 75 )

### b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen sudah dapat cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto 2006:78). Untuk memperoleh indeks reliabilitas soal dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Sperman-Brown*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/21/2}}{(1 + r_{1/21/2})}$$

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

$r_{1/21/2}$  :  $r_{xy}$  yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

**c) Tingkat kesukaran soal (P)**

Tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Rumus yang digunakan seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2008:208)

yaitu: 
$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = tingkat kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab pertanyaan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel. 4. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

No	Indeks kesukaran	Klasifikasi
1	0,00-0,30	Sangat rendah
2	0,30-0,70	Rendah
3	0,70-1,00	Sedang

Sumber: Arikunto (2008:210)

**d) Daya beda (D)**

Daya pembeda soal merupakan suatu indikator untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa kurang pandai. Dalam menentukan daya beda dapat menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Arikunto (2008: 213):

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b}$$

Keterangan : D = daya pembeda

Ba= jumlah kelompok atas yang menjawab benar

Bb= jumlah kelompok bawah yang benar

Ja= jumlah kelompok atas

Jb= jumlah kelompok bawah

Tabel.5. Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

No	Indeks daya beda	Klasifikasi
1	0,00-0,20	Jelek
2	0,20-0,40	Cukup
3	0,40-0,70	Baik
4	0,70-1,00	Baik sekali
5	Minus	Tidak baik

Sumber: Arikunto (2008:223)

## 2. Analisis Data Prestasi Belajar Siswa

### a. Hasil tes belajar

$$NA = \frac{\sum \text{Jawaban Benar}}{\sum \text{soal}} \times 100\%$$

Keterangan:

NA = Nilai tes belajar siswa

### b. Nilai rata-rata siswa

$$\bar{X}_n = \frac{\sum X_n}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}_n$  = Nilai rata-rata siswa pada tahap ke-n

$\sum X_n$  = Jumlah Nilai siswa pada tahap ke-n

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes hasil belajar

### 3. Uji Hipotesis

Tujuan analisis data yang dikumpulkan adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

Nilai akhir *posttest* dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan pengujian hipotesis.

#### 3.1 Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data, yang paling penting adalah untuk menentukan apakah menggunakan statistik parametrik atau nonparametrik. Untuk menguji normalitas data sampel yang diperoleh yaitu gain ternormalisasi dapat digunakan uji Chi-Kuadrat. Uji normalitas ini

dilakukan juga untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

**Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:**

- a) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- b) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- c) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- d) Membuat tabulasi data kedalam interval kelas.
- e) Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dalam Sudjana (2005) dengan

rumus: 
$$Z = \frac{X_I - \bar{X}}{S}$$

dimana S adalah simpangan baku dan  $\bar{X}$  adalah rata-rata sampel

- f) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- g) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dalam Sudjana (2005)

Dengan 
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(E_i - Ei)^2}{Ei}$$

$\chi^2$  = Chi–kuadrat

$O_i$  = frekuensi pengamatan (observasi)

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

- h) Membandingkan harga Chi–kuadrat dengan tabel Chi–kuadrat  $\chi^2$  dengan taraf

signifikan 5%

i) Menarik kesimpulan, jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  maka data berdistribusi normal atau terima

$H_0$

### 3.2 Uji homogenitas dua varians

Uji homogenitas dua varians digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak.

$H_0$  = data penelitian mempunyai variansi yang homogen

$H_1$  = data penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen

Untuk uji homogenitas dua peubah terikat digunakan rumus yang terdapat dalam sudjana (2002) :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad s_1^2 = \frac{n_1 \sum x_{i1}^2 - (\sum x_{i1})^2}{n_1(n_1-1)} \quad \text{dan} \quad s_2^2 = \frac{n_2 \sum x_{i2}^2 - (\sum x_{i2})^2}{n_2(n_2-1)}$$

Keterangan :

F = Kesamaan dua varians

$n_1$  = jumlah anggota kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah anggota kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelas kontrol

$x_{i2}$  = jumlah nilai data kelas kontrol

$x_{i1}$  = jumlah nilai data kelas eksperimen

Kriteria : Pada taraf 0.05



Dengan kriteria uji adalah terima  $H_0$  jika :

$$F_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1-1, n_2-1)} < F < F_{(\frac{1}{2}\alpha)(n_1-1, n_2-1)}$$

### 3.3 Teknik Pengujian hipotesis

Untuk data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik (sudjana,2005: 238). Uji parametrik menggunakan uji-t, sedangkan untuk data sampel yang berasal dari populasi tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji nonparametrik (Sudjana,2005:239).

#### a. Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan ada tidaknya perbedaan prestasi belajar siswa antara model pembelajaran *TSTS* dengan model pembelajaran Ceramah siswa SMP Negeri 2 Ambarawa.

#### a. Rumusan hipotesis

$H_0$  : Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa antara model pembelajaran *TSTS* dengan Model pembelajaran ceramah.

$H_1$  : Ada perbedaan prestasi belajar siswa antara model pembelajaran *TSTS* dengan Model pembelajaran ceramah.

Statistik yang digunakan untuk uji ini berdasarkan Sudjana (2005) adalah:

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

Keterangan :

$t_{hitung}$  = Kesamaan dua rata-rata

$s_1^2$  = varians kelas eksperimen

$\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$s$  = Standar Deviasi

$\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata kelas kontrol

$s^2$  = Varians

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelas kontrol

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol

kriteria uji: terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

### **b. Uji perbedaan dua rata-rata**

Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan rumusan statistik uji perbedaan dua rata-rata. Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 < \mu_2$  : Rata-rata prestasi belajar siswa antara model pembelajaran *TSTS* lebih besar dari pada rata-rata prestosi dengan model pembelajaran ceramah

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ : Rata-rata prestasi belajar siswa antara model pembelajaran *TSTS* lebih kecil dari pada rata-rata prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran Ceramah.

Uji statistik ini sangatlah bergantung pada homogenitas kedua varians data, karena jika kedua varians kelas sampel homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), maka uji yang dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = nilai rata-rata kelas eksperimen

$S_g$  = Simpangan baku gabungan

$\bar{X}_2$  = nilai rata-rata kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol

Dengan kriteria uji :

Terima  $H_0$  jika  $t_{\text{hitung}} < t_{(1-\alpha)}$  dan tolak sebaliknya.

$$dk = (n_1 + n_2 - 2) \quad \alpha = 0,05$$

Sedangkan jika kedua varians kelas sampel tidak homogen ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ), maka uji yang dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

$t'$  = perbedaan dua rata-rata

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol  $\bar{X}_1 =$

Nilai rata-rata kelas eksperimen

$s^2$  = Varians

$\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelas eksperimen

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelas kontrol

Kriteria uji: tolak  $H_0$  jika

$$t' \geq \frac{w_1 \cdot t_1 + w_2 \cdot t_2}{w_1 + w_2}$$

dan terima  $H_0$  jika sebaliknya, dengan

$$w_1 = s_1^2/n_1 \qquad w_2 = s_2^2/n_2$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)} \qquad t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

$$dk = (n_1-1) \text{ dan } (n_2-1) \qquad \alpha = 0,05$$

(sudjana, 2005: 243)

