

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 29 Bandar Lampung. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang terbagi dalam sembilan kelas (VIII A - VIII I), dengan distribusi kelas sebagai berikut.

Tabel 3.1 Distribusi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 29 Bandar Lampung

| No. | Kelas | Jumlah Siswa | Rata-rata Nilai Ujian Akhir Semester Ganjil |
|---------------------------------|--------|--------------|---|
| 1 | VIII A | 37 | 73,82 |
| 2 | VIII B | 35 | 55,50 |
| 3 | VIII C | 35 | 61,50 |
| 4 | VIII D | 34 | 47,05 |
| 5 | VIII E | 33 | 49,92 |
| 6 | VIII F | 32 | 46,90 |
| 7 | VIII G | 31 | 52,09 |
| 8 | VIII H | 32 | 46,83 |
| 9 | VIII I | 27 | 47,22 |
| Jumlah populasi | | 295 | 241,96 |
| Nilai Rata-rata Populasi | | | 53,89 |

Sumber : SMP Negeri 29 Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013

Untuk kepentingan penelitian, pengambilan sampel dengan metode *purposive random sampling*. yaitu dengan mengambil lima kelas yang diajar oleh guru yang sama dari 9 kelas yang ada. Setelah itu memilih dua kelas yang memiliki rata-rata nilai yang relatif sama berdasarkan rata-rata nilai ujian semester ganjil tiap kelas. Hal ini dilakukan agar tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang cukup

signifikan pada kedua kelas sampel. Pada Tabel 3.1 terlihat bahwa kelas yang memiliki kemampuan kognitif yang hampir sama adalah kelas VIII F dan VIII H. Setelah itu secara acak ditentukan kelas VIII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *Think Talk Write* sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Desain penelitian sebagaimana dikemukakan oleh Furchan (1982: 356) digambarkan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Pretest-Posttest Control Design

| Kelas | <i>Pretest</i> | Perlakuan | <i>Posttest</i> |
|-------|----------------|-----------|-----------------|
| E | Y_1 | X | Y_2 |
| K | Y_1 | C | Y_2 |

Keterangan:

Y_1 : *pretest*

X : perlakuan pada kelas eksperimen (menggunakan strategi pembelajaran TTW)

C : perlakuan pada kelas kontrol (menggunakan pembelajaran konvensional)

Y_2 : *posttest*

C. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti menentukan populasi serta melakukan *sampling*.

Selanjutnya menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP),

menyusun Lembar Kerja Siswa (LKS), menyusun kisi-kisi instrumen,

menyusun instrumen, uji coba dan analisis hasil uji coba instrumen, sampai pada perbaikan instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian secara berturut-turut adalah sebagai berikut.

- a. Mengadakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - b. Melaksanakan pembelajaran dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
 - c. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Tahap pengolahan dan analisis data
 4. Penarikan kesimpulan
 5. Penyusunan laporan

Adapun urutan pembelajaran yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Kegiatan Awal

- a. Apersepsi untuk menggali materi kemampuan prasyarat siswa mengenai materi yang akan dibahas melalui tanya jawab.
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- c. Memberi pengarahan tentang prosedur pelaksanaan pembelajaran *Think Talk Write*.
- d. Mengarahkan siswa untuk berkumpul dengan kelompok yang telah ditentukan.
- e. Memberikan motivasi agar siswa berperan aktif dalam pembelajaran.

2. Kegiatan Inti

- a. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada siswa.

- b. Guru meminta siswa membaca dan memahami materi atau permasalahan yang diberikan dalam LKS. Kemudian siswa membuat catatan kecil secara individu mengenai hal-hal yang diketahui atau belum diketahui serta kemungkinan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan untuk kemudian dibawa ke diskusi kelompok. (Tahap *think* dan *write*)
 - c. Siswa melakukan diskusi kelompok. Setiap anggota kelompok mengungkapkan hasil pemikiran individunya pada tahap awal. Guru memantau jalannya diskusi kelompok. (Tahap *talk* dan *write*)
 - d. Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, kelompok yang lain menganggapi. (Tahap *talk*)
 - e. Siswa mengonstruksi kembali hasil diskusi yang telah dilakukan dan menuliskannya pada LKS yang disediakan. (Tahap *write*)
3. Kegiatan penutup
- a. Dengan bimbingan guru, siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang diperoleh.
 - b. Guru memberikan tugas rumah dan menginformasikan materi untuk pertemuan selanjutnya.

D. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif terdiri dari: 1) data awal berupa skor yang diperoleh melalui *pretest* sebelum memulai pembelajaran; 2) data akhir berupa skor yang diperoleh melalui *posttest* yang dilakukan di akhir pembelajaran; dan 3) data skor pencapaian (*gain*).

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik tes. Tes diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk esai. Perangkat tes terdiri dari 8 soal esai. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator kemampuan komunikasi matematis. Penyusunan perangkat tes dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Menentukan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur sesuai dengan materi dan tujuan kurikulum yang berlaku pada populasi serta menentukan indikator-indikator pengukuran kemampuan komunikasi matematis. Adapun pedoman penskoran tes komunikasi matematis yang dimodifikasi dari Cai, Lane, dan Jakabcsin (Rofiah, 2010) disajikan pada Tabel 3.3.
2. Melakukan pembatasan materi yang diujikan, yaitu pokok bahasan bangun ruang sisi datar kompetensi dasar 5.1, Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya, kompetensi dasar 5.2, Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas, dan kompetensi dasar 5.3, Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Komunikasi Matematis

| No | Indikator | Ketentuan | Skor |
|----|--|--|------|
| 1. | Menyatakan, mengekspresikan, dan melukiskan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau model matematika lain | a. Tidak ada jawaban, atau meskipun ada informasi yang diberikan tidak berarti. | 0 |
| | | b. Hanya sedikit dari gambar/model matematika yang dibuat bernilai benar. | 1 |
| | | c. Menggambar model matematika namun kurang lengkap dan benar. | 2 |
| | | d. Menggambar model matematika secara lengkap dan benar. | 3 |
| 2. | Menyatakan situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika | a. Tidak ada jawaban, atau meskipun ada informasi yang diberikan tidak berarti. | 0 |
| | | b. Hanya sedikit simbol atau ide matematika yang disajikan bernilai benar. | 1 |
| | | c. Menyajikan ide matematika namun kurang lengkap dan benar | 2 |
| | | d. Menyajikan ide matematika secara lengkap dan benar | 3 |
| 3. | Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide | a. Tidak ada jawaban, atau meskipun ada informasi yang diberikan tidak berarti. | 0 |
| | | b. Hanya sedikit pendekatan dari pendekatan matematika yang digunakan bernilai benar. | 1 |
| | | c. Membuat pendekatan matematika dengan benar, namun salah melakukan perhitungan. | 2 |
| | | d. Membuat pendekatan matematika dengan benar, dan melakukan perhitungan dengan tepat. | 3 |
| 4. | Menyusun argumen secara tertulis dalam menyelesaikan suatu masalah matematis. | a. Tidak ada jawaban, atau meskipun ada informasi yang diberikan tidak berarti. | 0 |
| | | b. Penjelasan matematis masuk akal, namun kurang lengkap dan benar. | 1 |
| | | c. Penjelasan matematis tidak tersusun logis atau terdapat kesalahan bahasa. | 2 |
| | | d. Penjelasan matematis masuk akal, tersusun secara logis, dan jelas. | 3 |

3. Menentukan tipe soal, yaitu soal esai.

4. Menentukan jumlah soal, yaitu 5 soal.

5. Menentukan waktu mengerjakan soal, yaitu 80 menit.

6. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.
7. Menuliskan petunjuk mengerjakan soal, kunci jawaban, dan penentuan skor.
8. Menulis butir soal.
9. Menguji coba instrumen.
10. Menganalisis validitas dan reliabilitas.
11. Memilih item soal yang sudah teruji berdasarkan analisis yang sudah dilakukan.

Agar diperoleh data yang akurat maka tes yang akan digunakan adalah tes yang memiliki kriteria tes yang baik, yaitu valid dan reliabel.

1. Validitas

a. Validitas Tes

Dalam penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi. Validitas isi dari tes komunikasi matematis ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes komunikasi matematis dengan indikator pembelajaran yang hendak diukur.

Dengan anggapan bahwa guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMPN 29 Bandar Lampung mengetahui dengan benar kurikulum SMP, maka validitas instrumen tes ini didasarkan atas *judgement* guru mata pelajaran matematika. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra. Berdasarkan penilaian guru mitra, soal yang digunakan telah dinyatakan valid (Lampiran B.4),

sehingga langkah selanjutnya diadakan uji coba soal pada kelas IX B kemudian menganalisis hasil uji coba untuk mengetahui kualitas instrumen tes yaitu mengenai validitas butir soal dan realibilitas tes.

b. Validitas Butir Soal

Teknik yang digunakan untuk menguji validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Widoyoko, 2012: 137})$$

Dengan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- N** = Jumlah Siswa
- $\sum X$ = Jumlah skor siswa pada setiap butir soal
- $\sum Y$ = Jumlah total skor siswa
- $\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian skor siswa pada setiap butir dengan total skor siswa

Penafsiran harga korelasi dilakukan dengan membandingkan dengan harga r_{xy} kritik untuk validitas butir instrumen, yaitu 0,3. Artinya apabila r_{xy} lebih besar atau sama dengan 0,3, nomor butir tersebut dikatakan valid dan memuaskan (Widoyoko, 2012: 143). Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan (Lampiran C.1) diperoleh validitas setiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.4 Validitas Butir Soal

| Nomor Soal | 1 a | 1 b | 2 | 3 a | 3 b | 4 | 5 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| r_{xy} | 0,77 | 0,75 | 0,76 | 0,79 | 0,68 | 0,51 | 0,76 |
| Interpretasi | Valid |

Contoh perhitungan validitas butir soal dapat dilihat pada lampiran C.2.

2. Reliabilitas Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang berbentuk uraian sehingga untuk menentukan koefisien reliabilitas instrumen digunakan rumus Alpha. Rumus Alpha dalam Sudijono (2011: 208) adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \text{dengan} \quad \sigma_t^2 = \left[\frac{\sum X_i^2}{N} \right] - \left[\frac{\sum X_i}{N} \right]^2$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen (tes)

n : banyaknya item

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians dari tiap-tiap item tes

σ_t^2 : varians total

N : banyaknya data

$\sum X_i$: jumlah semua data

$\sum X_i^2$: jumlah kuadrat semua data

Sudijono (2011: 209) berpendapat bahwa suatu tes dikatakan baik apabila memiliki koefisien reliabilitas $\geq 0,70$. Setelah menghitung reliabilitas instrumen tes, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar $r_{11} = 0,83$ (Lampiran C.3). Oleh karena itu, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis tersebut layak digunakan untuk mengumpulkan data.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba

| No Soal | r_{xy} | Validitas Butir soal | Reliabilitas |
|---------|----------|-------------------------|----------------------------------|
| 1 a | 0,77 | Valid | 0,83 (Reliabilitas Tinggi) |
| 1 b | 0,75 | Valid | |
| 2 | 0,76 | Valid | |
| 3 a | 0,79 | Valid | |
| 3 b | 0,68 | Valid | |
| 4 | 0,51 | Valid | |
| 5 | 0,76 | Valid | |

Dari Tabel 3.5 di atas, terlihat bahwa semua butir soal telah memenuhi kriteria validitas butir soal yang baik, sehingga layak digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

G. Teknik Analisis Data

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*) pada kedua kelas. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) menurut Hake (1999: 1), yaitu :

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Untuk menginterpretasi hasil perhitungan *gain* digunakan klasifikasi dari Hake (1999: 1) sebagai berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi *Gain* (g)

| Besarnya g | Interpretasi |
|--------------------|--------------|
| $g > 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 < g \leq 0,7$ | Sedang |
| $g \leq 0,3$ | Rendah |

Selanjutnya data *gain* dianalisis dengan uji kesamaan dua rata-rata. Sebelum melakukan analisis kesamaan dua rata-rata terhadap data *pretest*, *posttest*, dan *gain*, perlu dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan homogenitas data. Kemudian menentukan jenis pengujian statistik yang sesuai. Apabila data normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistika

parametrik, tetapi apabila data tidak normal, pengujian hipotesis dilakukan dengan statistika nonparametrik. Langkah-langkah analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

a. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji Chi-Kuadrat. Uji Chi Kuadrat menurut Sudjana (2005: 273) adalah sebagai berikut.

a. Hipotesis

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

b. Taraf signifikan : $\alpha = 5\%$

c. Statistik uji

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya pengamat

d. Keputusan uji

Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, dengan $\chi^2_{tabel (1-\alpha)(k-3)}$.

Uji Normalitas Data *Pretest*

Uji normalitas data *pretest* dilakukan menggunakan uji Chi Kuadrat. Tabel 3.7 menunjukkan rekapitulasi perhitungannya. Perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran C.12 dan C.13.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Uji Normalitas Data *Pretest*

| Kelas | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Keputusan Uji | Keterangan |
|------------|-------------------|------------------|-------------------------|------------|
| Eksperimen | 2,874 | 9,488 | H ₀ diterima | Normal |
| Kontrol | 8,242 | 9,488 | H ₀ diterima | Normal |

Berdasarkan Tabel 3.7, dapat diketahui bahwa data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, yang berarti H₀ diterima, yaitu data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Normalitas Data *Gain*

Uji normalitas data *gain* dilakukan menggunakan uji Chi Kuadrat. Tabel 3.8 menunjukkan rekapitulasi perhitungannya. Perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran C.16 dan C.17.

Tabel 3.8. Rekapitulasi Uji Normalitas Data *Gain*.

| Kelas | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Keterangan |
|------------|-------------------|------------------|------------|
| Eksperimen | 2,625 | 9,488 | Normal |
| Kontrol | 9,062 | 9,488 | Normal |

Berdasarkan Tabel 3.9, dapat diketahui bahwa data *gain* baik kelas eksperimen maupun kelas control memiliki $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, yang berarti H₀ ditolak. Dengan demikian, data *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2. Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil yaitu kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians dalam penelitian ini digunakan uji F . Uji F menurut Sudjana (2005: 249) adalah sebagai berikut.

a. Hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (populasi memiliki varians yang homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (populasi memiliki varians yang tidak homogen)}$$

b. Taraf signifikan : $\alpha = 5\%$

c. Statistik Uji

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \quad \text{dengan} \quad s_i^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

d. Kriteria Uji : Tolak H_0 jika $F \geq F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$, dengan $F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$ dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut.

Uji Homogenitas Data *Pretest*

Uji homogenitas data *pretest* dilakukan dengan uji kesamaan dua varians. Tabel 3.9 menunjukkan rekapitulasi perhitungannya. Perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran C.14.

Tabel 3.9. Rekapitulasi Uji Homogenitas Data *Pretest*

| Kelas | Varians | F_{hitung} | F_{tabel} | Keterangan |
|------------|---------|--------------|-------------|---------------|
| Eksperimen | 80,34 | 2,21 | 1,78 | Tidak Homogen |
| Kontrol | 177,76 | | | |

Berdasarkan Tabel 3.10, dapat diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf nyata $\alpha = 5\%$ yang berarti H_0 ditolak dan terima H_1 , yaitu populasi memiliki varians yang tidak homogen.

Uji Homogenitas Data *Gain*

Uji homogenitas data *gain* dilakukan dengan uji kesamaan dua varian. Tabel 3.10 menunjukkan rekapitulasi perhitungannya. Perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran C.18.

Tabel 3.10. Rekapitulasi Uji Homogenitas Data *Gain*

| Kelas | Varians | F_{hitung} | F_{tabel} | Keterangan |
|------------|---------|--------------|-------------|------------|
| Eksperimen | 0,0178 | 1,31 | 1,78 | Homogen |
| Kontrol | 0,0137 | | | |

Berdasarkan Tabel 3.12, dapat diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ yang berarti H_0 diterima. Dengan demikian populasi memiliki varians yang homogen.

b. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan uji kesamaan dua varians, analisis berikutnya adalah menguji hipotesis. Untuk menguji hipotesis kerja pertama digunakan uji kesamaan dua rata-rata satu pihak, yaitu uji pihak kanan. Hipotesis untuk uji kesamaan dua rata-rata, uji pihak kanan menurut Widodo (2010) sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* lebih rendah atau sama

dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional)

Statistik yang digunakan untuk uji ini adalah:

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

keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata *gain* dari kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata *gain* dari kelas kontrol

n_1 = banyaknya subyek kelas dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write*

n_2 = banyaknya subyek kelas dengan pembelajaran konvensional

s_1^2 = varians kelas dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write*

s_2^2 = varians kelas dengan pembelajaran konvensional

s^2 = varians gabungan

Dengan kriteria pengujian: terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

Selanjutnya untuk menguji hipotesis kerja kedua dilakukan uji proporsi pada nilai *posttest* siswa. Berikut adalah prosedur uji proporsi menurut Sudjana (2005: 234).

- Hipotesis:

$H_0 : \pi < 0,70$ (persentase siswa yang mendapat nilai minimal 70 yaitu <70%)

$H_1 : \pi \geq 0,70$ (persentase siswa yang mendapat nilai minimal 70 yaitu $\geq 70\%$)

- Taraf Signifikan: $\alpha = 5\%$
- Statistik uji :

$$z_{hitung} = \frac{x/n - 0,70}{\sqrt{0,70(1 - 0,70)/n}}$$

Keterangan:

x : banyaknya siswa yang mendapat nilai minimal 70

n : besarnya sampel

0,70 : proporsi siswa yang diharapkan mendapat nilai minimal 70

- Kriteria uji: tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$. Harga $z_{0,5-\alpha}$ diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5-\alpha)$.