

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain atau rancangan penelitian ini sangat penting karena untuk mencapai tujuan penelitian secara afektif sehingga dapat mewujudkan keakuratan pembuktian yang baik. Pada dasarnya desain penelitian merupakan keseluruhan proses pemikiran dan penentuan secara matang mengenai hal-hal yang akan dilakukan dan yang akan dijadikan pedoman selama dalam penelitian. Desain penelitian ini bersifat kuantitatif, yaitu dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang digunakan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang ada akibat adanya suatu perlakuan (*treatment*), dimana peneliti juga terlibat dalam proses pembelajaran.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasy experimental design*) atau eksperimen yang memiliki perlakuan (*treatment*). Hal ini karena peneliti menerapkan tindakan berupa model pembelajaran yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement Division* (STAD). Tujuan dari penelitian eksperimen ini yaitu untuk menemukan pengaruh dari *treatment* terhadap komunikasi matematis peserta didik. Hasilnya diperoleh dengan membandingkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Rancangan (*design*) penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *design* menurut Creswell (2012: 310), tampak pada gambar sebagai berikut:

Posttest-Only Design

Select Control Group	No Treatment	Posttest
Select Eksperimental Group	Eksperimental Treatment	Posttest

Penelitian ini menggunakan desain *Posttest-Only Design* dengan memberikan *posttest* atau tes yang diberikan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kedua kelompok di akhir pembelajaran. Hasil *posttest* tersebut dapat digunakan untuk mengetahui keadaan akhir masing-masing kelompok setelah diberikan perlakuan. Jika hasil *posttest* pada kelompok

eksperimen berbeda dengan kelompok kontrol, maka pembelajaran yang digunakan berpengaruh. Selanjutnya, pengumpulan data kemudian dianalisis untuk menganalisis untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan, setelah pengujian hipotesis tersebut dilakukan maka dapat menarik kesimpulan.

B. Tahapan Penelitian

1. Teknik Sampling

a. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian, Arikunto (2013: 173). Adapun pendapat lain yaitu menurut Sugiyono (2016: 117) "Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya". Sedangkan menurut S.Margono (2010) "Populasi didefinisikan sebagai keseluruhan objek penelitian yang memiliki ciri-ciri tertentu."

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Batanghari Tahun Pelajaran 2020. Populasi yang terdiri dari 5 kelas yang sesuai dengan 154 peserta didik.

Tabel 5. Data Populasi Penelitian Kelas VIII SMP Negeri 3 Batanghari Tahun Pelajaran 2020

No	Peserta Didik (Kelas)	Jumlah Peserta Didik
1	VIII.1	32
2	VIII.2	32
3	VIII.3	30
4	VIII.4	30
5	VIII.5	30
Jumlah		154

b. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang di teliti, Arikunto (2013: 174). Sedangkan menurut Sugiyono (2016: 118) "sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut." Sampel dalam penelitian ini menggunakan sampel tujuan atau *Purposive Sample*, dimana dalam menentukan

kelas yaitu didasarkan atas dasar adanya tujuan tertentu bukan didasarkan atas strata, random, atau daerah. Sampel tujuan tersebut adalah sampel atas dasar pertimbangan bahwa kelas yang dipilih adalah kelas yang diasuh oleh pendidik yang sama dan memiliki kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang heterogen.

Pengambilan sampel dengan teknik bertujuan ini cukup baik karena sesuai dengan pertimbangan peneliti sendiri sehingga dapat mewakili populasi. Setelah melalui pertimbangan dari pihak sekolah serta kebutuhan penelitian maka diambil dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Berdasarkan sampel yang telah ditentukan, maka peneliti mengambil kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD), sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional

2. Tahapan

Adapun tahapan-tahapan pelaksanaan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

a. Persiapan

- 1) melakukan *pra-survey*
- 2) Wawancara dengan guru mata pelajaran matematika
- 3) Menentukan populasi dan sampel penelitian
- 4) Melakukan observasi di kelas sampel
- 5) Menyebarkan angket di kelas sampel
- 6) Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), materi pembelajaran, soal tes, alat dan bahan serta perangkat lain yang akan dibutuhkan untuk penelitian.
- 7) Melakukan validasi instrumen penelitian (perangkat pembelajaran) kepada validator.
- 8) Uji coba instrumen soal tes
- 9) Menganalisis data untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas soal tes.

b. Pelaksanaan

- 1) Memberikan perlakuan terhadap kelompok eksperimen (menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division (STAD)*) dan kelas kontrol (menerapkan model pembelajaran konvensional).

Tabel 6. Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperiment

Sintak	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Pembukaan pelajaran	Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam “Assalamuallaikum wr.wb” dan dilanjutkan mempresensi peserta didik.	Menjawab salam dan mengangkat tangan sambil mengatakan “ada”
Tujuan	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran hari ini dan indikator yang harus dicapai.	Memperhatikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran hari ini.
Penjelasan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran STAD	Menginformasikan kepada peserta didik bagaimana langkah-langkah proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, seperti proses diskusi dan pembahasan LKS.	Memperhatikan informasi dari guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.
Apersepsi	Menyampaikan apersepsi mengenai pengertian pola bilangan dan macam-macam pola bilangan.	Memperhatikan penjelasan tentang pengertian dan macam-macam pola bilangan

Sintak	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Penyajian Materi/ Presentasi Kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan materi yang akan di diskusikan \pm 10 menit sebagai pengantar bagi peserta didik. • Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya apabila ada yang belum jelas. 	<p>Memperhatikan penjelasan dari guru mengenai pengertian pola bilangan dan macam-macamnya pola bilangan.</p> <p>Menanyakan tentang materi pada guru jika ada yang belum dipahami.</p>
Kegiatan Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi peserta didik ke dalam kelompok, setiap kelompok beranggotakan 4-5 peserta didik. • Membagikan LKS supaya peserta didik lebih mudah dalam memahami materi. • Membimbing peserta didik untuk berkelompok dan meminta peserta didik untuk saling membantu satu sama lain dalam kelompoknya. • Meminta salah satu peserta didik untuk mengemukakan hasil diskusinya didepan teman-temannya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bergabung kedalam kelompoknya masing-masing yang sudah ditentukan. • Berdiskusi memahami materi yang ada di LKS dan mengerjakan latihan soal. • Mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelompok lain.

Sintak	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Tes Individu	Memberikan kuis individu untuk mengetahui sejauh mana pemahaman masing-masing peserta didik selama berdiskusi. Mengawasi peserta didik supaya tidak ada yang menyontek.	Mengerjakan soal kuis sendiri tanpa bantuan teman.
Perhitungan Individu	Skor Menghitung poin masing-masing kelompok berdasarkan poin individu tiap anggota kelompok.	
Penghagaan	Memberikan penghargaan berupa kado kepada kelompok super, kelompok hebat, dan kelompok baik.	Menerima penghargaan dari guru.
Penutup	Menyimpulkan hasil belajar pada hari itu. Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	Bersama-sama menyimpulkan hasil belajar pada hari itu. Menjawab salam dari guru.

Tabel 7. Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

Sintak	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Pembukaan pelajaran	Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam “Assalamuallaikum wr.wb” dan dilanjutkan mempresensi peserta didik.	Menjawab salam dan mengangkat tangan sambil mengatakan “ada”

Sintak	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Tujuan	Menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan tersebut.	Memperhatikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran hari ini.
Menyajikan Informasi	Menyajikan materi kepada peserta didik secara bertahap dengan metode ceramah.	Mendengarkan penjelasan materi dari guru dan mencatatnya.
Mengecek pemahaman peserta didik	Mengecek keberhasilan peserta didik dengan cara menunjuk beberapa peserta didik untuk maju kedepan dan mengerjakan contoh soal	Maju kedepan dan mencoba mengerjakan soal yang diberikan guru.
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tugas tambahan untuk dikerjakan dirumah. • Memberikan kesimpulan kepada peserta didik. • Menutup pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis tugas diberikan oleh guru. • Mendengarkan kesimpulan yang dijelaskan guru • Mejawab salam dari guru

2) Pengambilan data akhir komunikasi matematis peserta didik dengan cara memberikan soal tes kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Akhir

- 1) Pengumpulan dan pengolahan data komunikasi matematis
- 2) Melakukan analisis data komunikasi matematis
- 3) Memberikan kesimpulan

C. Definisi Operasional Variabel

“Variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variabel tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya” (Sugiyono, 2016: 61). Adapun variabel dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

a. Variabel Bebas (*Variabel Independen*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*Independen*), (Sugiyono, 2016: 61). Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Stuent Teams Achievement Division* (STAD).

b. Variabel Terikat (*Variabel Dependen*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016: 61). Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah Komunikasi Matematis Peserta Didik.

Definisi operasional variabel adalah definisi yang didasarkan sifat-sifat yang didefinisikan yang akan diamati. Definisi operasional variabel pada penelitian ini yaitu menyangkut variabel bebas dan variabel terikat di antaranya:

1. Model pembelajaran Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD)

Model pembelajaran tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) adalah proses pembelajaran matematika yang menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara peserta didik untuk saling memotivasi dan membantu dalam menguasai materi pelajaran, dalam satu kelompok bersitat heterogen untuk mendiskusikan suatu masalah sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Dalam pembelajaran ini ada memberikan penghargaan bagi kelompok yang memperoleh skor tertinggi. Skor tersebut peserta didik peroleh dari kegiatan kuis.

2. Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika sangat penting karena bertujuan untuk melatih kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan ide-ide matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda

nyata, atau menggunakan simbol matematika. Adapun indikator komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar.
- c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
- e) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis
- f) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
- g) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu hanya menggunakan tes. Tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes tertulis berbentuk soal esay atau uraian. Dimana tes ini digunakan untuk mendapatkan data komunikasi matematis peserta didik setelah mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan model pembelajaran konvensional peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Batanghari. Model ini dilakukan dengan cara kerjasama dalam tim, namun untuk tesnya dilakukan secara individual pada akhir pembelajaran dengan menggunakan jenis tes tertulis. Tes ini akan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kriteria bentuk dan kualitas soal yang sama. Adapun langkah-langkah pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Membuat kisi-kisi soal
2. Membuat soal tes
3. Menguji coba soal tes
4. Menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui tingkat validasi dan reabilitas
5. Melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD).
6. Membagikan soal tes
7. Menganalisis sejauh mana peserta didik dalam menyelesaikan soal
8. Menganalisis data

E. Instrumen Penelitian

Sugiyono (2016: 148) menyatakan bahwa “instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang di amati”. Instrumen yang diperlukan dalam penelitian ini adalah instrumen soal tes. Arikunto (2013: 193) menjelaskan bahwa “tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Maka untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Batanghari Tahun Pelajaran 2020, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang berupa soal esai. Soal yang akan digunakan telah disesuaikan dengan indikator komunikasi matematis yang ingin dicapai. Sehingga dari hasil tes tersebut dapat diketahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model pembelajaran tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sebelum instrumen diberikan kepada sampel, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitasnya.

Langkah-langkah uji validitas dan uji reliabilitas adalah sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2016:173) “Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”. Adapun pendapat lain yaitu menurut Arikunto (2013:211) menjelaskan bahwa “validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah”.

Sugiyono (2016: 177-183) membagi secara keseluruhan adanya tiga validitas, yaitu:

- a. Pengujian Validitas Konstrak (*Construct Validity*): instrument dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total.
- b. Pengujian Validitas Isi (*Content Validity*): pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrument dengan materi pelajaran yang telah di ajarkan.

- c. Pengujian Validitas Eksternal: instrumen di uji dengan cara membandingkan (untuk mencari kesamaan) antara kriteria yang ada pada instrument dengan fakta-fakta empiris yang terjadi dilapangan.

Jenis validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas isi (*content validity*). Validitas isi digunakan untuk instrumen yang berbentuk tes. Tes ini berupa soal uraian maka pengujian isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diberikan. Dalam penelitian ini validitas yang digunakan untuk dapat mengetahui ukuran jenjang kevalidan butir soal maka dapat dihitung dengan menggunakan rumus *korelasi product moment* (Arikunto, 2013:87).

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

Keterangan:

- r_{xy} =Koefesien Korelasi
 $\sum X$ =Jumlah skor butir skor
 $\sum X^2$ =Jumlah kuadrat butir soal
 $\sum Y$ =Jumlah skor total
 $\sum Y^2$ =Jumlah kuadrat skor total
 $\sum XY$ =Jumlah hasil kali skor butir soal dan skor nilai
 N =Jumlah peserta tes

Secara teknis pegujian validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrument atau matrik pengembangan instrument. Langkah-langkah untuk mencari validitas isi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Membuat kisi-kisi soal.
- Membuat instrumen soal dan jawaban.
- Menyusun lembar validasi.
- Meminta validasi kepada validator yang telah ditentukan. Pada penelitian ini ada 2 validator yaitu 1 dosen prodi pendidikan matematika dan 1 guru mata pelajaran matematika.
- Meminta kesimpulan dari validator bahwa perangkat pembelajaran yang divalidasi valid atau tidak untuk digunakan.

2. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya. Menurut Arikunto (2013:221) menyatakan bahwa “Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. Pengukuran reliabilitas soal tes pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* menurut Arikunto (2013: 239) yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

k : Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians item

σ_i^2 : Varians total

Untuk varians butir soal digunakan rumus:

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_i^2 : Varians

$(\sum X_i)$: Jumlah data yang dikuadratkan

$\sum X_i^2$: Jumlah kuadrat data

N : Banyaknya data

Kemudian setelah skor nilai diperoleh maka selanjutnya dilakukan penafsiran menggunakan tabel interpretasi koefisien korelasi. Menurut Arikunto (2010: 319) sebagai berikut:

Tabel 8. Kriteria Interpretasi Terhadap Koefisien Kolerasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq \frac{r_{11}}{r_{11}} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq \frac{r_{11}}{r_{11}} < 0,40$	Rendah

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$60 \leq r_{11} < 80$	Tinggi
$80 \leq r_{11} < 100$	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel tersebut maka instrumen tes dikatakan telah memenuhi tingkat keajegan atau reliabilitas apabila tingkat keajegan tes tersebut $r_{11} \geq 0,40$ dengan memenuhi kriteria sedang, tinggi, atau sangat tinggi. Uji coba reabilitas ini dilakukan pada kelas IX yang sebelumnya sudah pernah menerima materi pola bilangan dengan memberikan 5 butir soal tes komunikasi matematis.

F. Teknik Analisis Data

Menganalisis dan mengolah data yang diperoleh dari hasil penelitian eksperimen di lapangan digunakan suatu metode analisis kuantitatif. Teknik data yang digunakan untuk menganalisis data yaitu uji-t, bertujuan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Dengan melakukan tes (*posttest*) diakhir pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian akan diketahui pengaruh suatu pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan model pembelajaran konvensional. Sebelum melaksanakan Uji-t perlu melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang digunakan untuk uji prasyarat dan uji hipotesis adalah skor kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Maka dari itu menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

Sebelum melakukan analisis data dengan menggunakan rumus uji hipotesis, maka dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Dalam uji prasyarat dilakukan dua uji yaitu uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Menurut (Arikunto, 2010: 357) "Uji normalitas digunakan untuk menguji kenormalan data". Sehingga setelah data hasil kemampuan komunikasi matematis

siswa didapatkan, kemudian akan diuji apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Teknik dalam pengujian normalitas terhadap penelitian ini yaitu dengan menggunakan uji *lillifors*. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas dilakukan sebagai berikut:

1) Rumus hipotesis

H_0 :sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 :sampel diambil dari populasi yang tidak berdistribusi normal

2) Tingkat Signifikan

$$\alpha = 0,05$$

3) Statistik uji yang digunakan:

$$L = maks|F(z_i) - S(z_i)|$$

4) Rumus Perhitungan

Tabel 9. Perhitungan Uji Normalitas

$\frac{z_i - \bar{x}}{s}$	$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Dengan s adalah standar deviasi

5) Daerah Kritis

$$DK = \{L | L > L_{(\alpha, n-1)}\} \text{ dengan } n \text{ adalah ukuran sampel.}$$

6) Keputusan Uji

Pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ H_0 diterima jika L tidak berada pada daerah kritik.(Budiyono, 2013:170-172)

Keterangan:

L = koefisien *lilliefors* dari pengamatan

z_i = skor standar

$F(z_i)$ = $P(Z \leq z_i)$ dengan $Z \sim N(0,1)$

$S(z_i)$ = proporsi cacah $z \leq z_i$ terhadap seluruh z_i

b. Uji Homogenitas

Jika data yang diperoleh sudah normal, selanjutnya diuji dengan uji homogenitas. Uji homogenitas merupakan uji mengenai sama atau tidaknya variansi-variansi terhadap dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas ini digunakan untuk menguji apakah sampel-sampel tersebut berasal dari populasi yang homogen atau tidak setelah dilakukan uji normalitas. Menurut Usman (2017:134) Jika sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka selanjutnya akan diuji kesamaan dua varians. Dalam penelitian ini uji homogenitas yang digunakan yaitu uji *Bartlett* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Rumus hipotesis.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (Kedua populasi memiliki varian yang sama)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua populasi tidak memiliki varian yang sama)}$$

2) Kriteria Uji

$$\text{Tolak } H_0 \text{ apabila } F_{hit} > F_{\frac{1}{2}\alpha} (V_1 V_2)$$

3) Rumus statistik yang digunakan:

$$F_{hit} = \frac{\text{Varianster besar}}{\text{Varianster kecil}}$$

4) Mencari F_{daf}

Pada taraf nyata 0,05

$$F_{daf} = F_{\frac{1}{2}\alpha} (V_1 V_2)$$

5) Kriteria uji H_0 yaitu:

Jika $F_{hit} < F_{daf}$, maka H_0 diterima (homogen)

Jika $F_{hit} > F_{daf}$, maka H_0 ditolak.

2. Uji Hipotesis

Jika uji prasyarat terpenuhi maka akan dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis digunakan untuk menjawab pertanyaan terhadap rumusan masalah pada penelitian. Kemudian data akhir komunikasi matematis digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis pada penelitian ini. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t dua pihak dan uji-t satu pihak yaitu uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata, karena sesuai dengan rumusan masalah yang digunakan. Adapun langkah-langkah uji hipotesis antara lain sebagai berikut:

a. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Pengujian hipotesis kesamaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah rata-rata komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen sama atau tidak dengan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol. Untuk menguji hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata skor komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) sama dengan rata-rata skor komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata skor komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) tidak sama dengan rata-rata skor komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional).

2) Statistik Uji

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan S_g^2 didapat dari:

$$S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

3) Keputusan Uji

Tolak H_0 jika $t_{hit} > t_{\frac{1}{2}\alpha} (n_1 + n_2)$

4) Kesimpulan

- a) Jika H_0 diterima maka kedua kelompok mempunyai rata-rata komunikasi matematis yang sama
- b) Jika H_0 ditolak maka kedua kelompok mempunyai rata-rata komunikasi matematis yang berbeda

b. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Pengujian hipotesis perbedaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah rata-rata komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi

atau lebih rendah dari komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol. Untuk menguji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata skor komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) sama dengan rata-rata skor komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata skor komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) tidak sama dengan rata-rata skor komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional)

2) Tingkat Singnifikan

$$\alpha = 0,05$$

3) Kriteria Uji

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{daftar}$

4) Rumus

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-2)s_2^2}{n_1+n_2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

5) Mencari T_{daf}

$$t_{daf} = t \left(1 - \frac{\alpha}{2}\right) (n_1 + n_2 - 2)$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol

s_1^2 = variansi kelas eksperimen

s_2^2 = variansi kelas kontrol

n_1 = banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = banyaknya peserta didik kelas kontrol

S_p = variansi gabungan (Budiyono, 2013:157)