

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di salah satu SMP negeri yang terletak di Kabupaten Tasikmalaya dan akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Berikut merupakan jadwal penelitian yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini.

1. Tahap perencanaan : Januari – Februari 2023
2. Tahap persiapan : Februari – Maret 2023
3. Tahap pelaksanaan : April 2023 – Mei 2023
4. Tahap interpretasi data : Mei 2023 – Juli 2023

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (dalam Nurrahmah dkk., 2021), populasi merupakan wilayah generalisasi (suatu kelompok) yang terdiri atas objek ataupun subjek yang mempunyai kualitas serta karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk kemudian dipelajari hingga ditarik kesimpulan. Pada penelitian ini, populasi merupakan semua peserta didik kelas VIII di salah satu SMP negeri di Kabupaten Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023.

Tabel 3.1 Jumlah Populasi

Kelas	Jumlah Siswa
VIII A	31 siswa
VIII B	31 siswa
VIII C	32 siswa
VIII D	30 siswa
VIII E	32 siswa
VIII F	30 siswa
VIII G	31 siswa
VIII H	32 siswa
VIII I	29 siswa
Total	278 siswa

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian terpilih dari suatu populasi yang diseleksi melalui metode sampling dalam sebuah penelitian (Swarjana, 2022). Pada

penelitian ini, sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu yang umumnya disesuaikan dengan masalah ataupun tujuan dalam penelitian (Honi dkk., 2020). Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* atas pertimbangan serta rekomendasi dari guru mata pelajaran dalam menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Oleh karena itu, sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol.

3.3 Jenis dan Desain Penelitian

3.3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap perlakuan lain dalam suatu kondisi yang terkendali (Nurjannah dkk., 2019). Perlakuan yang akan diberikan pada penelitian ini adalah dengan menerapkan pembelajaran NHT berbasis ELPSA pada kelas eksperimen serta menerapkan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

3.3.2 Desain Penelitian

Desain kuasi eksperimen yang digunakan oleh penelitian ini adalah *Non-equivalent Control Group Design*, yaitu rancangan penelitian yang eksperimennya menggunakan kelas-kelas yang sudah ada sebagai kelompoknya, juga dengan memilih kelas-kelas yang diperkirakan sama keadaan ataupun kondisinya (Taniredja dan Mustafidah, 2011). Alasan peneliti menggunakan desain penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara siswa yang mengikuti pembelajaran NHT berbasis ELPSA dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, sehingga peneliti akan mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan perubahan *self-efficacy* siswa melalui pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbasis ELPSA. Desain penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

O	X	O
---	---	---
O		O

Keterangan:

O : Pengambilan data (tes/non tes) awal/akhir kelas eksperimen dan kontrol

X : Model pembelajaran NHT berbasis ELPSA

Untuk observasi, dilakukan tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dan non tes untuk mengukur *self-efficacy* siswa.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas atau variabel independen merupakan variabel yang menjadi penyebab atau memiliki kemungkinan teoritis berdampak pada variabel lain (Ulfa, 2021). Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran, pada kelompok eksperimen yaitu pembelajaran NHT berbasis ELPSA, sedangkan pada kelompok kontrol yaitu pembelajaran konvensional.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel dependen merupakan variabel yang nilai atau harganya ditentukan oleh satu atau beberapa variabel lain (Gulo, 2002). Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan dalam sebuah penelitian (Gulo, 2002). Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.5.1 Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data di mana peneliti mencatat informasi sebagaimana yang peneliti saksikan selama penelitian (Gulo, 2002). Observasi dalam penelitian ini dilakukan sebagai peninjauan awal untuk mengetahui kondisi siswa (terutama kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa) di dalam kelas.

3.5.2 Tes

Menurut Sudijono (dalam Taniredja dan Mustafidah, 2011), tes merupakan suatu prosedur dalam pengukuran di bidang pendidikan, dengan bentuk pemberian serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh *testee*, sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku ataupun prestasi *testee*. Tes ini terbagi menjadi

dua bentuk, yaitu tes lisan dan tes tulis. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui tes tulis.

Menurut H. Putri dkk. (2022), tes tertulis dibedakan menjadi dua, yaitu tes uraian dan tes objektif. Menurut Supardi (dalam Diputera, 2019), tes uraian merupakan bentuk pertanyaan-pertanyaan yang menuntut siswa untuk menjawab dalam bentuk penguraian, penjelasan, perbandingan, pendiskusian, pemberian alasan, serta bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan yang ada pada pertanyaan dengan menggunakan kata-kata sendiri. Tes tertulis merupakan suatu tes yang terdiri dari komponen-komponen yang dapat dijawab dengan melalui pemilihan salah satu alternatif jawaban yang paling benar dari sejumlah alternatif jawaban yang tersedia, atau dengan mengisi pertanyaan dengan beberapa perkataan atau simbol (H. Putri dkk., 2022).

Dalam penelitian ini, tes tertulis yang digunakan adalah tes uraian. Tes uraian ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Pemberian tes uraian dilakukan dengan pemberian soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* merupakan soal yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa di masing-masing kelas sebelum diberi tindakan tertentu. Sedangkan soal *posttest* merupakan soal yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa di masing-masing kelas sesudah diberi tindakan tertentu, yaitu penggunaan pembelajaran kooperatif tipe NHT berbasis ELPSA di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

3.5.3 Skala *Self-Efficacy*

Dalam penelitian ini, skala *self-efficacy* diukur dengan menggunakan angket. Angket adalah serangkaian pertanyaan ataupun pernyataan terkait topik tertentu yang diberikan kepada subjek untuk mendapatkan informasi tertentu, seperti preferensi, minat, keyakinan, ataupun perilaku (Taniredja dan Mustafidah, 2011). Dalam penelitian ini, angket yang digunakan adalah angket tertutup, yaitu skala yang sudah disediakan jawabannya, sehingga responden hanya tinggal memilih. Angket ini juga merupakan skala langsung, yaitu angket yang diisi berdasarkan apa yang dimiliki/dirasakan oleh responden sendiri. Angket dalam

penelitian ini digunakan untuk mengukur perubahan *self-efficacy* siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan sumber pembelajaran yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran (Tanjung dan Nababan, 2019). Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran yang digunakan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menurut Ahmad (dalam Sringatin, 2022) merupakan rencana yang menggambarkan prosedur serta pengorganisasian dalam pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam standar isi serta dijabarkan dalam silabus. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan lembaran-lembaran yang berisi soal-soal ataupun permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa, baik secara individu ataupun kelompok (Tarigan dkk., 2019).

3.6.2 Tes

Salah satu instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah tes, yang berupa pemberian serangkaian soal uraian. Soal yang diberikan oleh peneliti berupa *pretest* dan *posttest*. Adapun soal yang akan diujikan kepada masing-masing kelas merupakan soal uraian terkait materi statistika untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu soal-soal tes dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas.

1. Uji Validitas

Menurut Soegiyono (2013), uji validitas merupakan sebuah langkah pengujian terhadap isi dari suatu instrumen penelitian yang bertujuan untuk mengukur ketepatan instrumen yang digunakan tersebut dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, dilakukan uji validitas dilakukan dengan melakukan uji validitas isi dan validitas kriteria.

a. Uji Validitas Isi

Uji validitas isi berfokus pada pemberian bukti terhadap elemen-elemen yang terdapat pada alat ukur, serta diproses dengan analisis yang rasional. Uji validitas ini dilakukan dengan melakukan uji validitas isi/konten kepada para

ahli, kemudian isi/konten dilakukan revisi sesuai dengan saran ataupun masukan dari para ahli tersebut. Indikator suatu instrumen telah valid ditentukan oleh para ahli yang melakukan uji validitas isi (Yusup, 2018). Dalam penelitian ini, validator untuk menguji validitas instrumen penelitian adalah dua dosen pembimbing dari program studi Pendidikan Matematika serta satu pendidik mata pelajaran Matematika. Dalam hal ini, peneliti akan meminta validator untuk memeriksa kesesuaian antara instrumen dengan kisi-kisi yang dibuat serta dengan indikator-indikator kemampuan matematis yang peneliti angkat. Kemudian, peneliti akan menyebarkan soal-soal kepada siswa apabila instrumen soal yang diuji telah dilakukan validasi oleh para validator.

b. Uji Validitas Kriteria

Uji validitas kriteria berfokus pada perbandingan antara instrumen yang dikembangkan dengan instrumen lain yang dianggap sebanding dengan apa yang akan dinilai pada instrumen yang dikembangkan. Hasil dari uji instrumen dan kriterianya kemudian dihubungkan dengan uji korelasi. Untuk mencari koefisien korelasi hasil uji instrumen dengan uji korelasi dapat digunakan rumus sebagai berikut (Yusup, 2018).

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)(n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

n = jumlah responden

x_i = skor setiap item pada instrumen

y_i = skor setiap item pada kriteria

Menurut Fraenkel dkk. (2012), nilai koefisien korelasi ini kemudian disebut dengan koefisien validitas. Semakin tinggi nilai koefisien validitas suatu instrumen, maka semakin baik pula instrumen tersebut. Keterangan terkait koefisien validitas menurut Guilford (dalam Sugiharni dan Setiasih, 2018) dituliskan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3.2 Interpretasi Validitas

Koefisien Validitas	Keterangan
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah

Sumber: Guilford (dalam Sugiharni dan Setiasih, 2018)

Dalam penelitian ini, uji validitas instrumen dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 26* dan *Microsoft Excel*. Hasil uji validitas instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Kemampuan Komunikasi Matematis

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0,715	0,349	Valid	Tinggi
2	0,631		Valid	Sedang
3	0,532		Valid	Sedang
4	0,568		Valid	Sedang
5	0,875		Valid	Tinggi

Berdasarkan **Tabel 3.3** di atas, diketahui bahwa kelima butir soal tes kemampuan komunikasi matematis berada dalam kriteria valid, sehingga kelima soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu koefisien yang menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya, dalam hal ini berarti jika suatu instrumen digunakan berulang-ulang untuk mengukur sesuatu yang sama, maka hasil yang didapatkan akan stabil dan konsisten (Khumaedi, 2012). Dalam penelitian ini, uji reliabilitas yang digunakan adalah uji reliabilitas *Cronbach Alpha*. Pengujian reliabilitas dengan uji *Cronbach Alpha* dilakukan terhadap instrumen soal yang memiliki jawaban benar lebih dari satu, seperti esai, skala, ataupun kuesioner (Yusup, 2018). Rumus koefisien reliabilitas *Cronbach Alpha* menurut (Streiner, 2003) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_i = koefisien reliabilitas *Cronbach Alpha*

k = jumlah item soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

$\sum s_t^2$ = varians total

Apabila koefisien reliabilitas *Cronbach Alpha* (r_i) telah dihitung, maka selanjutnya bandingkan nilai tersebut dengan kriteria koefisien reliabilitas Alfa Cronbach untuk instrumen yang reliabel (Yusup, 2018). Menurut Soegiyono (2013), koefisien reliabilitas *Cronbach Alpha* (r_i) dinyatakan reliabel apabila nilainya lebih dari 0,60 ($r_i > 0,60$). Menurut Guilford (dalam Utami dan Cahyono, 2020), keterangan terkait koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4 Koefisien Reliabilitas menurut Guilford

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$0,90 \leq r_i \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_i < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_i < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_i < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_i < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Sumber: Guilford (dalam Utami dan Cahyono, 2020)

Hasil uji reliabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Kemampuan Komunikasi Matematis

Reliabilitas	Kriteria	Kategori
0,620	Reliabel	Sedang

Berdasarkan **Tabel 3.5** di atas, diketahui bahwa nilai reliabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis adalah sebesar 0,620. Nilai tersebut reliabel dan berada pada kategori sedang. Oleh karena itu, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan dalam penelitian.

3. Uji Taraf Kesukaran

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas, diperlukan keseimbangan dari tingkat kesukaran soal yang akan diujikan. Keseimbangan yang dimaksud merupakan adanya soal-soal yang berada di tingkat rendah, sedang, hingga sukar secara proporsional. Untuk mengetahui keseimbangan dari tingkat kesukaran soal-soal yang akan diujikan, diperlukan uji taraf kesukaran (Purba

dkk., 2021). Untuk mengetahui indeks tingkat kesukaran dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{X}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

dengan:

TK = tingkat kesukaran soal uraian

\bar{X} = rata-rata skor tiap soal

Setelah diperoleh nilai dari indeks tingkat kesukaran, selanjutnya dapat diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Tafsiran Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$TK = 0,00$	Soal sangat sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Soal mudah
$TK = 1,00$	Soal sangat mudah

Hasil uji daya pembeda instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Kemampuan Komunikasi Matematis

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,826	Soal mudah
2	0,663	Soal sedang
3	0,888	Soal mudah
4	0,244	Soal sukar
5	0,580	Soal sedang

Berdasarkan **Tabel 3.7** di atas, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan dalam penelitian

4. Uji Daya Pembeda

Menurut Day dan Bonn (2011) uji daya pembeda soal merupakan uji soal yang dilakukan untuk membedakan peserta tes yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah berdasarkan skor yang siswa tersebut peroleh. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (Fatimah dan Alfath, 2019). Indeks diskriminasi dari soal uraian dapat diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\text{Skor Maksimum}}$$

dengan:

DP = indeks diskriminasi soal esai

\bar{X}_A = rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor siswa kelompok bawah

Selanjutnya, besarnya indeks diskriminasi item yang dihasilkan dapat diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8 Tafsiran Indeks Diskriminasi

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item	Klasifikasi	Interpretasi
$DP < 0,20$	<i>Poor</i> (ditolak)	Butir item soal memiliki daya pembeda yang lemah.
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	<i>Satisfactory</i> (diterima)	Butir item soal memiliki daya pembeda yang cukup (sedang).
$0,40 < DP \leq 0,70$	<i>Good</i> (diterima)	Butir item soal memiliki daya pembeda yang baik.
$0,70 < DP \leq 1,00$	<i>Excellent</i> (diterima)	Butir item soal memiliki daya pembeda yang baik sekali.
Bertanda Negatif	- (ditolak)	Butir item soal memiliki daya pembeda yang negatif (buruk sekali).

Sumber: (Fatimah dan Alfath, 2019)

Hasil uji daya pembeda instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3.9 Hasil Uji Daya Pembeda Kemampuan Komunikasi Matematis

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,637	Baik
2	0,337	Sedang
3	0,431	Baik
4	0,314	Sedang
5	0,606	Baik

Berdasarkan **Tabel 3.9** di atas, instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan dalam penelitian.

3.6.3 Skala *Self-Efficacy*

Skala skala *self-efficacy* dalam penelitian ini menggunakan skala diferensial semantik. Skala diferensial semantik digunakan untuk mengukur sikap dengan bentuk yang tersusun dalam suatu garis kontinum yang memiliki jawaban “sangat

positif” di sebelah kanan garis dan “sangat negatif” di sebelah kiri garis (Soegiyono, 2013). Data yang diperoleh dengan skala ini merupakan interval. Dalam penelitian ini, setiap jawaban responden diberi nilai dengan skala diferensial semantik dengan interval skor 0 “sangat negatif” sampai dengan 10 “sangat positif”.

Sebelum diujikan kepada peserta didik, instrumen non tes skala *self-efficacy* terlebih dahulu diujikan validitas dan reliabilitas terlebih dahulu. Uji validitas dan reliabilitas instrumen non tes dalam penelitian ini dibantu dengan *software IBM SPSS Statistics 26*. Skor skala *self-efficacy* terlebih dahulu diubah ke dalam bentuk skala seratus dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor } self\text{-}efficacy = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100$$

Hasil uji validitas instrumen non tes skala *self-efficacy* dalam penelitian ini disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3.10 Hasil Uji Validitas Skala Self-Efficacy

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0,597	0,349	Valid	Sedang
2	0,750		Valid	Tinggi
3	0,701		Valid	Tinggi
4	0,562		Valid	Sedang
5	0,599		Valid	Sedang
6	0,607		Valid	Sedang
7	0,759		Valid	Tinggi
8	0,617		Valid	Sedang
9	0,834		Valid	Tinggi
10	0,508		Valid	Sedang
11	0,640		Valid	Sedang
12	0,681		Valid	Sedang
13	0,575		Valid	Sedang
14	0,645		Valid	Sedang
15	0,686		Valid	Sedang
16	0,445		Valid	Sedang
17	0,662		Valid	Sedang
18	0,562		Valid	Sedang
19	0,728		Valid	Tinggi
20	0,304	Tidak Valid	Rendah	

Berdasarkan **Tabel 3.10** di atas, diketahui bahwa terdapat 19 nomor pada skala *self-efficacy* yang berada pada kriteria valid, sementara satu nomor berada pada kriteria tidak valid. Sembilan belas soal yang valid tersebut kemudian

digunakan sebagai instrumen penelitian, sementara satu soal yang tidak valid tidak diikutsertakan sebagai instrumen penelitian.

Setelah instrumen dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas skala *self-efficacy* dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.11 Hasil Uji Reliabilitas Skala *Self-Efficacy*

Reliabilitas	Kriteria	Kategori
0,914	Reliabel	Sangat Tinggi

Selanjutnya, berdasarkan **Tabel 3.11** di atas, diketahui bahwa nilai reliabilitas instrumen skala *self-efficacy* adalah sebesar 0,914, yang berarti bahwa instrumen skala *self-efficacy* reliabel dan berada pada kategori sangat tinggi. Oleh karena itu, instrumen skala *self-efficacy* dapat digunakan dalam penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Teknik Analisis Data Deskriptif

Analisis data deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan atau mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan tanpa bermaksud untuk membuat kesimpulan secara umum atau generalisasi (Muhson, 2006). Pengolahan data melalui teknik analisis data deskriptif bertujuan untuk mendefinisikan data kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional (model pembelajaran yang sering diterapkan oleh guru matematika yang bersangkutan). Pada penelitian ini, dilakukan analisis statistik data deskriptif *N-Gain* untuk mengetahui nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata, dan standar deviasi kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.7.2 Teknik Analisis Data Inferensial

Analisis data inferensial merupakan teknik analisis statistik yang digunakan untuk melakukan penarikan kesimpulan serta membuat keputusan berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Analisis ini biasanya dilakukan dengan mengambil sampel tertentu dari populasi yang jumlahnya banyak, kemudian dari hasil analisis sampel tersebut digeneralisasikan terhadap populasi (Muhson, 2006).

Pada penelitian ini, data yang dianalisis adalah data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data *N-Gain* digunakan untuk mengetahui

peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan perubahan *self-efficacy* siswa. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung normalitas *gain* (*N-Gain*) menurut Meltzer (dalam M. Oktavia dkk., 2019):

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{max} - S_{pretest}}$$

dengan:

g = nilai uji normalitas gain

$S_{posttest}$ = skor posttest

$S_{pretest}$ = skor pretest

S_{max} = skor maksimal

Klasifikasi nilai dari *N-Gain* menurut Meltzer (dalam M. Oktavia dkk., 2019) disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.12 Klasifikasi Nilai Normalitas Gain

Nilai <i>N gain</i>	Kriteria
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq g < 0,30$	Rendah

Sebelum dilakukan analisis data inferensial, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat untuk mengetahui apakah analisis data untuk pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak. Dalam penelitian ini, uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Data yang akan diuji normalitasnya adalah data *N-Gain*. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Dalam penelitian ini, uji normalitas data dihitung dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 26*. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas pada data *N-Gain* adalah sebagai berikut:

H_0 : data *N-Gain* berdistribusi normal

H_1 : data *N-Gain* berdistribusi tidak normal

Dengan taraf signifikansi 0,05, pedoman pengambilan keputusan uji normalitas data menurut (Haryono dkk., 2023) adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi atau Sig. $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

- Jika nilai signifikansi atau Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Data yang akan diuji homogenitasnya adalah data *N-Gain* yang sebelumnya sudah dinyatakan berdistribusi normal. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : S_1^2 = S_2^2$, artinya varians data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

$H_0 : S_1^2 \neq S_2^2$, artinya varians data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Pada penelitian ini, uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene's*. Taraf signifikan yang digunakan sebesar 5% ($\alpha = 0,05$), dengan kriteria pengujian menurut Nuryadi dkk., (2017) adalah sebagai berikut:

Jika nilai *Sig.* $\geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

Jika nilai *Sig.* < $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Setelah dilakukan uji prasyarat dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan analisis data sebagai berikut:

1. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Setelah diketahui bahwa data *N-Gain* berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata. Dalam penelitian ini, uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan uji *Independent Sample t-Test* (uji t). Menurut Nuryadi dkk. (2017), terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan untuk melakukan uji t, yaitu sebagai berikut:

- a. Data harus berdistribusi normal
- b. Kedua data harus independen
- c. Apabila data berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka uji t menggunakan *equal variances assumed*. Apabila data berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen, maka dilakukan uji t' dengan menggunakan *equal variances not assumed*.

Dengan menggunakan *Independent Sample t-Test*, uji perbedaan dua rata-rata *N-Gain* untuk kemampuan komunikasi matematis memiliki hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ = peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model NHT berbasis ELPSA tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ = peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model NHT berbasis ELPSA lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$), maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai Sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Sementara, uji perbedaan dua rata-rata *N gain* untuk *self-efficacy* siswa memiliki hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ = perubahan rata-rata *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model NHT berbasis ELPSA tidak lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ = perubahan rata-rata *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model NHT berbasis ELPSA lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$), maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai Sig. atau probabilitas $\geq 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika nilai Sig. atau probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak

2. Uji Non Parametrik

Apabila data *N-Gain* berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji non parametrik. Uji non parametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah

uji *Mann-Whitney U (U-test)*. Hipotesis yang digunakan untuk data *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{rank1} \leq \mu_{rank2}$ = peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model NHT berbasis ELPSA tidak lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{rank1} > \mu_{rank2}$ = peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model NHT berbasis ELPSA lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Sedangkan hipotesis yang digunakan untuk data *N-Gain self-efficacy* siswa adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{rank1} \leq \mu_{rank2}$ = perubahan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model NHT berbasis ELPSA tidak lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

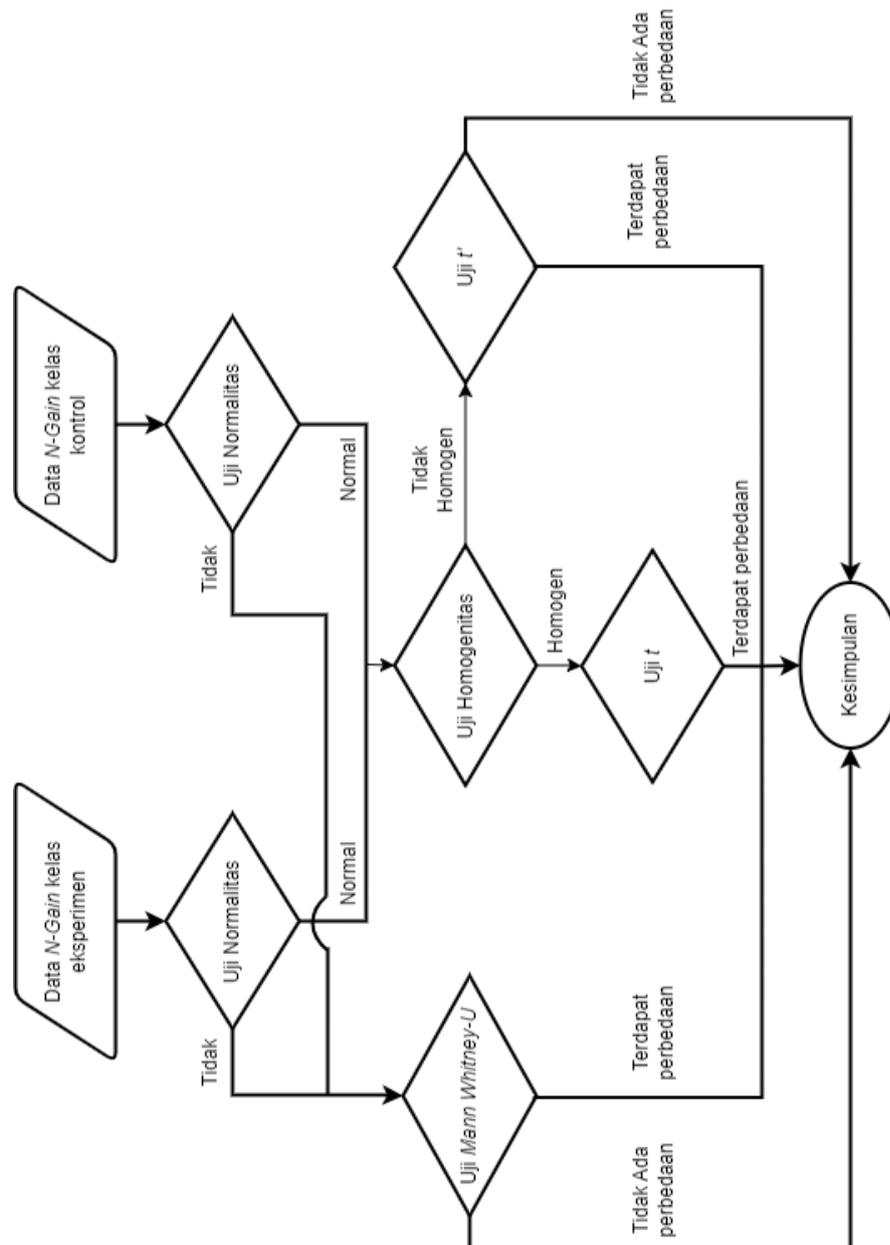
$H_1 : \mu_{rank1} > \mu_{rank2}$ = perubahan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model NHT berbasis ELPSA lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$), dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai Asymp. Sig. (1 – tailed) $< \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika nilai Asymp. Sig. (1 – tailed) $\geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

Teknik analisis data dalam penelitian ini disajikan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Bagan Analisis Data

3. Analisis Uji Korelasi (Korelasi *Product Moment*)

Sebelum dilakukan uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis serta uji linearitas data hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy*. Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui apakah hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* linear atau tidak. Dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengujian uji linearitas menurut Widiana dan Jampel (2016) adalah sebagai berikut:

- Jika nilai $Sig. \geq 0,05$, maka terdapat hubungan yang linear antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa
- Jika nilai $Sig. < 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang linear antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa

Selanjutnya, dilakukan uji korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa. Apabila data kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik *Spearman Rho*, apabila data kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Uji *Pearson Product Moment* dipilih setelah diketahui bahwa data berskala interval atau rasio serta data berdistribusi normal. Hipotesis yang digunakan dalam uji korelasi adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat korelasi positif yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dengan *self-efficacy* siswa

H_1 : terdapat korelasi positif yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dengan *self-efficacy* siswa

Kriteria pengujian korelasi dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) adalah sebagai berikut:

Jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

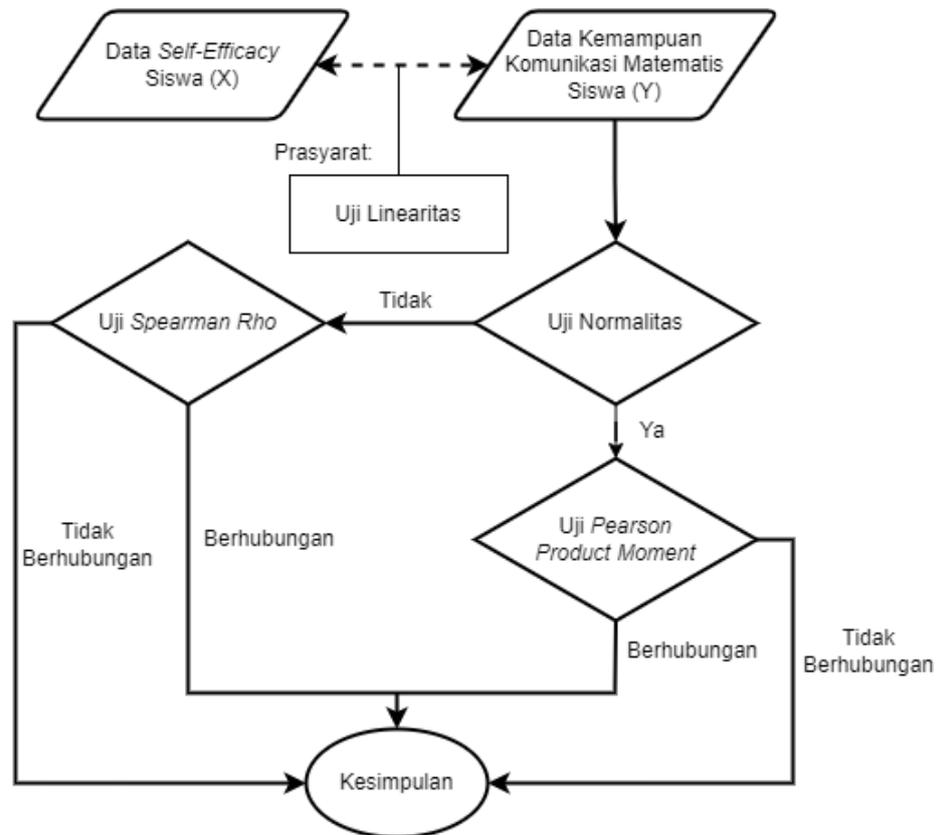
Jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

Kriteria pembacaan korelasi menurut Malik dan Chusni (2018) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.13 Interpretasi Koefisien Korelasi

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat baik
$0,60 < r \leq 0,80$	Baik
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Kurang
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat kurang

Analisis uji korelasi dalam penelitian ini digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Bagan Analisis Uji Korelasi