

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif kuasi eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan terhadap variabel yang data-datanya belum ada sehingga perlu dilakukan proses manipulasi melalui pemberian treatment/perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian yang kemudian diamati atau diukur dampaknya (data yang akan datang) (Margono, 2015).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 5 Muna yang beralamat di Desa Lambelu, Kecamatan Pasikolaga, Kabupaten Muna.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 5 Muna yang beralamat di desa Lambelu, Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2022/2023 semester ganjil, untuk lebih jelasnya berikut adalah tabel rincian waktu penelitian:

Tabel 3.1 Rencana Jadwal Penelitian

No	Rencana Kegiatan	Waktu Penelitian						
		Ap r	me i	j n	Jl	De s	J a	Ma
1.	Persiapan							
	a. Observasi							
	b. Pengajuan judul							
	c. Penyusunan proposal							

	d. Pengajuan izin penelitian							
2.	Pelaksanaan							
	a. Seminar proposal							
	b. Pengumpulan data penelitian							
	1. Pemberian surat izin penelitian ke sekolah							
	2. Pengenalan diri kepada siswa kelas kontrol sekaligus pemberian soal <i>pretest</i>							
	3. Pertemuan pertama kelas kontrol							
	4. Pertemuan kedua kelas kontrol							
	5. Pengenalan diri kepada kelas eksperimen sekaligus pemberian soal <i>pretest</i>							
	6. Pertemuan pertama kelas eksperimen							
	7. Pertemuan ketiga kelas kontrol							
	8. Pertemuan kedua kelas eksperimen							
	9. Pertemuan ketiga kelas eksperimen							
	10. Pertemuan keempat kelas kontrol							
	11. Pertemuan keempat kelas eksperimen							
	12. Pertemuan kelima kelas kontrol							
13. Pertemuan kelima kelas kelima kelas eksperimen								
c. Penyusunan hasil								

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTsN 5 Muna. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel haruslah dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh atau dapat menggambarkan keadaan populasi sebenarnya. Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *Sampling jenuh*.

Adapun jumlah siswa MTsN 5 Muna pada kelas VII A hingga VII B dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 2 Jumlah Siswa

NO	Kelas	Jumlah
1	VII A	24
2	VII B	24
Jumlah		48

Pada penelitian ini dilakukan pemilihan secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dari penelitian secara acak tersebut, ditetapkan bahwa kelas A sebagai kelas eksperimen dan kelas B sebagai kelas kontrol.

3.4 Variabel dan Desain Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

b. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemandirian dan hasil belajar siswa.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Nonequivalent Control Group Design*”. Pada desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara langsung, dimana kelompok pertama diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*, Kelompok kedua diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Kelompok pertama disebut kelompok eksperimen dan

kelompok kedua disebut kelompok kontrol. Berikut desain kuasi eksperimen kelompok *Nonequivalent Control Group Design* dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Pre test	Perlakuan	Post test
Kelas A	O_1	X	O_2
Kelas B	O_3	X1	O_4

Keterangan:

Kelas A : Kelompok eksperimen (kelompok yang diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*).

Kelas C : Kelompok kontrol (kelompok yang menggunakan pendekatan konvensional atau tidak diberi perlakuan penerapan model pembelajaran *Reciprocal teaching*).

O_1 : *Pre test* kelompok eksperimen

O_2 : *Post test* kelompok eksperimen

O_3 : *Pre test* kelompok kontrol

O_4 : *Post test* kelompok kontrol

X : Penggunaan pendekatan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*

X1 : Penggunaan pendekatan Konvensional

3.5 definisi operasional i penelitian ini

Adapun definisi operasional dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut

Tabel 3.4 Definisi Operasional Penelitian

Jenis Variabel	Definisi
Model pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> (X)	Model pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> adalah pembelajaran terbalik yang berpusat pada siswa dimana siswa dan guru beralih peran dalam sebuah pelajaran.

Model pendekatan konvensional (X1)	Pendekatan konvensional adalah pendekatan yang biasa diterapkan oleh guru.pendekatan konvensional yang dimaksud adalah pendekatan dengan menggunakan model pembelajaran <i>problem solving</i> .
Kemandirian belajar siswa	Kemandirian belajar adalah kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh siswa dengan penuh kesadarannya sendiri tanpa bergantung baik kepada teman ataupun gurunya sendiri. Adapun indikator dari kemandirian belajar adalah mempunyai kepercayaan terhadap diri sendiri, mempunyai rasa tanggung jawab,mempunyai inisiatif sendiri, serta dapat memotivasi dirinya sendiri.
Hasil belajar siswa	Hasil belajar adalah gambaran dari kemampuan siswa setelah apa yang mereka ketahui dan apa yang mereka pelajari. Adapun indikator dari hasil belajar yaitu dapat menjelaskan kembali, menunjukkan, menguraikan, mengklasifikasikan dan dapat memberikan contoh yang tepat pada materi pelajaran yang telah diberikan oleh pendidik.

3.6.Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh dan mengukur hasil belajar antara peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini yaitu menggunakan test awal (*Prettest*) dan test akhir (*Posttest*) siswa diberi perlakuan (*treatment*) menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Ada 2 tes yang dilakukan peneliti antara lain:

a. *Pre test*

Soal kemampuan awal diberikan untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi bentuk aljabar.

b. Post test

Post test yaitu tes yang diberikan setelah materi pokok diajarkan untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi bentuk aljabar.

2. Observasi

Observasi adalah pengamatan yang dilakukan oleh peneliti terhadap siswa MTsN 5 Muna dengan terjun dan melihat langsung kelapangan terhadap objek yang diamati. Observasi sebagai alat pengumpul data banyak digunakan untuk melihat dan mengukur tingkah laku siswa pada saat proses belajar mengajar dan memperoleh informasi tentang bagaimana cara dan metode apa yang dilakukan seorang guru pada saat proses belajar mengajar. Observasi ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang berisikan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

3. Angket

Angket merupakan sejumlah pernyataan tertulis yang diberikan kepada siswa untuk memperoleh sejumlah informasi tentang kemandirian belajar siswa. Data penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

3.7. Instrumen Penelitian

3.7.1. Instrumen tes

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *pre test* dan *post test* untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemandirian dan hasil belajar siswa. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *essay* (uraian) yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Keberhasilan mengungkapkan hasil dan kemandirian belajar siswa sebagaimana adanya sangat

bergantung pada kualitas alat penilaiannya disamping pada cara pelaksanaannya. Suatu alat penilaian dikatakan mempunyai kualitas yang baik apabila alat tersebut memiliki atau memenuhi dua hal, yakni ketepatannya atau validitasnya dan ketetapan atau reliabilitasnya.

Kisi-kisi *Pre test* dan *post test* hasil belajar matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5. Kisi-kisi *Pre test* dan *post test* hasil belajar matematika siswa

Kompetensi Dasar	Indikator soal	Soal
Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, Pembagian, dan perpangkatan).	1. Disajikan dalam pernyataan masalah siswa dapat memberikan solusinya berdasarkan pertimbangan asumsi dan informasi yang diberikan	1
	2. Menyelesaikan masalah yang terdapat pada teks cerita tentang soal tes dengan memberikan kesimpulan berapa skor maksimal yang diperoleh	1
	3. Disajikan dalam bentuk soal cerita dimana siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan sehingga dapat menentukan harga masing-masing jeruk perkilonya.	1
	4. Disajikan dalam bentuk cerita siswa dapat membandingkan jumlah antara uang milik boni dan joni dan dapat memberikan kesimpulan berapa besar uang boni dan joni mula-mula	1
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar	5. Disajikan dalam bentuk soal cerita dimana siswa menjelaskan proses penyelesaian masalah dengan cara menentukan model matematika sehingga dapat diketahui umur kakak dan adik sesuai prediksi yang diberikan.	1

a. Uji validitas

Sebuah tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas instrumen adalah menggunakan indeks yang diusulkan oleh Aiken. Indeks validitas butir soal yang diusulkan Aiken (Retnawati, 2016) dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

- V : Indeks kesepakatan rater
- s : Skor yang ditetapkan setiap rater
- n : Banyaknya rater
- c : Banyaknya kategori yang dapat dipilih rater

Setelah dilakukan perhitungan maka hasilnya dapat dikriteriakan sebagai berikut:

Tabel 3.8. Kriteria Validitas Instrumen Menggunakan Indeks Aiken

Indekas Validitas	Kriteria Validitas
$0 \leq V \leq 0,4$	Kurang valid
$0,4 \leq V \leq 0,8$	Validitas sedang
$0,8 \leq V \leq 1$	Valid

Retnawati (2016)

Tabel 3.8 menunjukkan bahwa suatu butir instrumen dikatakan valid apabila indeks validitas Aiken-nya lebih dari 0,8. Selanjutnya penentuan instrumen pada penelitian ini tergolong pada kategori valid. Perhitungan validasi instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus indeks aiken yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.6. Hasil Output Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*

No Butir	1	2	3	s1	s2	s3	$\sum s$	V	Kriteria
1	53	44	54	52	43	53	148	0,91	ST
2	53	44	54	52	43	53	149	0,91	ST
3	53	44	54	52	43	53	149	0,91	ST
4	53	44	54	52	43	53	140	0,86	ST
5	53	44	54	52	43	53	149	0,91	ST

Keterangan : Sangat Tinggi

Dari hasil perhitungan validasi diatas, nilai soal secara rinci dapat diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi:

- a. Maka nilai $V = 0,91$ artinya, tingkat kevalidan butir soal nomor 1 dalam mengukur hasil belajar matematika siswa sangat tinggi.
- b. Maka nilai $V = 0,91$ artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 2 dalam mengukur hasil belajar matematika siswa sangat tinggi.

- c. Maka nilai $V = 0,91$ artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 3 dalam mengukur hasil belajar matematika siswa sangat tinggi.
- d. Maka nilai $V = 0,86$ artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 4 dalam mengukur hasil belajar matematika siswa sangat tinggi.
- e. Maka nilai $V = 0,91$ artinya tingkat kevalidan butir soal nomor 4 dalam mengukur hasil belajar matematika siswa sangat tinggi.

Tabel 3.7. Uji Validitas Angket Kemandirian Belajar Matematika Siswa

Butir Angket	V	Keterangan	Butir Angket	V	Keterangan
Butir 1	0,83	Sangat Tinggi	Butir 16	1	Sangat Tinggi
Butir 2	1	Sangat Tinggi	Butir 17	1	Sangat Tinggi
Butir 3	1	Sangat Tinggi	Butir 18	0,83	Sangat Tinggi
Butir 4	0,917	Sangat Tinggi	Butir 19	1	Sangat Tinggi
Butir 5	0,917	Sangat Tinggi	Butir 20	0,83	Sangat Tinggi
Butir 6	1	Sangat Tinggi	Butir 21	0,83	Sangat Tinggi
Butir 7	1	Sangat Tinggi	Butir 22	1	Sangat Tinggi
Butir 8	0,917	Sangat Tinggi	Butir 23	0,917	Sangat Tinggi
Butir 9	0,917	Sangat Tinggi	Butir 24	0,917	Sangat Tinggi
Butir 10	1	Sangat Tinggi	Butir 25	0,917	Sangat Tinggi
Butir 11	1	Sangat Tinggi	Butir 26	0,917	Sangat Tinggi
Butir 12	0,917	Sangat Tinggi	Butir 27	0,83	Sangat Tinggi
Butir 13	0,917	Sangat Tinggi	Butir 28	0,917	Sangat Tinggi
Butir 14	0,83	Sangat Tinggi	Butir 29	0,83	Sangat Tinggi
Butir 15	0,83	Sangat Tinggi	Butir 30	0,917	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas diatas, menunjukkan bahwa instrumen dapat digunakan untuk mengambil data terkaaid kemandirian belajar matematika siswa kelas VII MTsN 5 Muna.

3.7.2. Instrumen Non Tes

1. Angket Kemandirian Belajar

Adapun instrumen untuk kemandirian belajar siswa akan disusun berdasarkan kisi-kisi pada tabel 3.8. sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrumen Non Tes Kemandirian Belajar Siswa

Variabel	Aspek	Indikator	Jumlah Pertanyaan	Nomor Pertanyaan	
				+	-
Kemandirian Belajar	Ketidaktergantungan terhadap orang lain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adanya keinginan untuk maju tanpa bantuan orang lain 	5	3,7,26	5,14
	Memiliki kepercayaan diri	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adanya keinginan untuk memecahkan masalah sendiri 	5	8,13	11,20,23
	Berperilaku disiplin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Belajar atas kesadaran sendiri ▪ Adanya keinginan untuk maju 	5	2,6,12	4,29
	Memiliki rasa tanggungjawab	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu membuat keputusan dengan cepat ▪ Tidak canggung dalam bertindak 	5	17,27	9,19,21
	Berperilaku berdasarkan inisiatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan tugas-tugas dengan baik 	5	10,16,22	25,30
	Melakukan kontrol diri	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempunyai perencanaan dalam belajar 	5	1,18	15,24,28

(Nadia Qalbu, 2021).

2. Lembar observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan yang menggunakan model pembelajaran Konvensional. Tujuan dari adanya lembar keterlaksanaan pembelajaran tersebut adalah untuk melihat apakah dalam proses belajar mengajar keterlaksanaan pembelajaran telah dilakukan dengan baik sesuai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) baik yang menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan yang menggunakan model pembelajaran Konvensional.

Tabel 3.9 Kisi-kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

No.	Aspek yang diamati	Indikator
1.	Kegiatan Awal	Membuka pelajaran
		Membagi kelompok
		Menyampaikan tujuan pembelajaran
		Penyampaian teknis <i>Reciprocal Teaching</i>
		Apersepsi
		Motivasi
2.	Kegiatan Inti	Meringkas bahan ajar
		Menyusun pertanyaan
		Memprediksi
		Evaluasi
		Refleksi
3.	Kegiatan Penutup	Pemberian soal latihan
		Penutup

Tabel 3.12 Kisi-kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Konvensional

No.	Aspek yang diamati	Indikator
1.	Kegiatan Awal	Orientasi
		Apersepsi
2.	Kegiatan Inti	Merumuskan masalah
		Memahami masalah
		Membuat rencana penyelesaian masalah
		Memecahkan masalah
		Memeriksa kembali
3.	Kegiatan Penutup	Menarik kesimpulan
		Evaluasi dan penutup

3.8. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mendeskripsikan data dari hasil penelitian ini yaitu statistik deskriptif dengan menggunakan modus, median, mean, varians, standar deviasi, dan kategorisasi kemandirian dan hasil belajar siswa. Dari data yang diperoleh dari penelitian ini dilanjutkan dengan menganalisis data. Pengolahan

data tes dimulai dengan menganalisa hasil tes kemandirian dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Reaching* untuk mengetahui kemampuan tersebut antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum menggunakan uji tersebut terlebih dahulu kita harus memeriksa normalitas dan homogenitas data tes kemandirian dan hasil belajar kedua kelompok tersebut. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah *t-test*. *T-test* digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara dua buah mean sampel.

3.8.1 Analisa Deskriptif

1. Modus (M_o)

Modus merupakan sebuah data dimana frekuensinya sering muncul atau memiliki frekuensi terbanyak. Apabila frekuensi sebuah data memiliki jumlah yang sama maka data itu memiliki beberapa modus, dan apabila tidak terdapat data yang frekuensinya lebih besar dari yang lain maka dapat dikatakan tidak terdapat modus. Modus dapat diketahui dengan menggunakan rumus (Santosa dan Hamdani, 2013):

$$M_o = Tb + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) p$$

Keterangan:

M_o : Modus data kelompok

Tb : Batas bawah kelas modus data kelompok

d_1 : Selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi sebelum kelas modus

d_2 : Selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi setelah kelas modus

p : Panjang kelas interval

2. Median (M_d)

Median merupakan bagian dari sebuah teknik penjelasan kelompok yang dilandaskan oleh nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya mulai

dari yang terkecil hingga yang terbesar, begitupun sebaliknya. Median dapat kita cari dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Astiningrum, dkk, 2019):

$$M_d = BB + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

M_d : Nilai median

BB : Batas bawah kelas median

p : Panjang kelas median

n : Jumlah data

F : Jumlah keseluruhan frekuensi sebelum kelas media

f : Frekuensi kelas media

3. Mean (Me)

Mean adalah nilai tengah pada suatu kelompok data yang diperoleh dari penjumlahan keseluruhan data pada suatu kelompok dibagi dengan banyaknya data.

Mean dapat dicari dengan menggunakan rumus (Astiningrum, dkk, 2019):

$$M_e = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

M_e : Nilai rata-rata (x_i)

$\sum x_i$: Jumlah nilai

n : Jumlah data atau sampel

4. Varian (S^2) dan Standar Deviasi (Sd)

Varian adalah ukuran seberapa besarnya data. Varian yang rendah menandakan data yang berkelompok dekat satu sama lain. Varian yang tinggi menandakan data yang lebih tersebar. Rumus untuk mencari varian yaitu (Puspitaningrum & Supatman, 2018):

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

- S^2 : Varian
- X_i : Nilai X ke- i
- \bar{X} : Rata-rata
- n : Jumlah data

Standar deviasi adalah nilai statistik yang digunakan untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel, dan seberapa dekat titik data ke mean atau rata-rata dari nilai sampel. Rumus mencari standar deviasi adalah (Puspitaningrum & Supatman, 2018):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

- σ : Standar deviasi
- X_i : Nilai X ke- i
- \bar{X} : Rata-rata
- n : Jumlah data

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menggunakan tabulasi data dan mengkonversi skor ke dalam 3 kategori menurut Ebel dan Frisbie (Kurniasih dan Harta, 2019) berikut:

Tabel 3.13 Kriteria Konversi Data

Interval	Kategori
$X \geq \bar{X} + 0,5s$	Tinggi
$\bar{X} - 0,5s \leq X < \bar{X} + 0,5s$	Sedang
$X < \bar{X} - 0,5s$	Rendah

3.8.2 Analisa Inferensial

3.8.2.1 Uji Prasyarat Analisis

1. Uji normalitas

Uji normalitas merupakan langkah pertama dalam menganalisis data. Uji normalitas digunakan untuk memeriksa apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas adalah (Sugiyono, 2016):

$$x^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan:

x^2 : Nilai normalitas hitung

fo : Frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

fh : Frekuensi yang diharapkan

Menentukan x^2_{tabel} dengan menggunakan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 5% maka

kaidah keputusannya adalah:

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka data distribusi tidak normal

Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ maka data distribusi normal

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas juga diperlukan sebelum membandingkan kelompok data. Uji untuk meyakinkan bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F yang menggunakan data *pretest* dan *posttest*, adapun rumusnya adalah (Riduwan, 2017):

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Langkah- langkah pengujian homogenitas adalah:

1. Merumuskan hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua varians tidak homogen

2. menentukan varians dengan rumus

$$\text{varians} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

3. Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

4. Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1, dk_2)}$$

Keterangan:

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$.

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_2 = n_2 - 1$

Dengan taraf signifikan 5% maka kaidah keputusannya adalah:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

3.8.2.2 Pengujian Hipotesis (*t-test*)

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t secara manual, yaitu membandingkan mean antara kelompok 1 dan kelompok 2. Apabila datanya berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji t. Tetapi apabila datanya tidak homogen maka menggunakan uji t' , sedangkan jika tidak berdistribusi normal pengujian hipotesis langsung dengan uji nonparametrik.

1. Hipotesis untuk uji t pada kemandirian belajar matematika siswa adalah hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2,$$

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

Hipotesis untuk uji t pada kemandirian hasil belajar matematika siswa adalah hipotesis kalimat:

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata kemandirian belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional

H_0 : terdapat perbedaan rata-rata kemandirian belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional

2. Hipotesis untuk uji t pada hasil belajar matematika siswa adalah hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2,$$

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

Hipotesis untuk uji t pada hasil belajar matematika siswa adalah hipotesis kalimat:

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional

H_0 : terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional

a. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji t dengan rumus (Hartono, 2016):

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

M_X : Mean variabel X

M_Y : Mean variabel Y

SD_X : Standar deviasi X

SD_Y : Standar deviasi Y

N : Jumlah sampel

- b. Jika data berdistribusi normal akan tetapi tidak homogen maka menggunakan uji t' , dengan rumus (Hartono, 2016):

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : Mean kelas eksperimen

\bar{X}_2 : Mean kelas control

S_1^2 : Variansi kelas eksperimen

S_2^2 : Variansi kelas control

n_1 : Sampel kelas eksperimen

n_2 : Sampel kelas control

- c. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji *Mann*

Whitney U, dengan rumus (Sugiyono, 2016):

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1-1)}{2} - R_1 \text{ dan } U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2-1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 : Jumlah peringkat 1

U_2 : Jumlah peringkat 2

R_1 : Jumlah rangking pada R_1

R_2 : Jumlah rangking pada R_2

Dengan taraf signifikan 5% maka kaidah keputusannya adalah:

1. Jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak (ada pengaruh).
 2. Jika $-t_{hitung} \geq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima (tidak ada pengaruh).
1. Jika angka signifikansi (*sig.*) $> 0,05$, H_0 diterima.
 2. Jika angka signifikansi (*sig.*) $< 0,05$, H_0 ditolak.

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemandirian dan pengaruh hasil belajar antara siswa yang mengikuti model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dan perbedaan kemandirian dan hasil belajar awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

