

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis dan Pendekatan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Karena untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan Media *Spin wheel* digunakan nilai hasil belajar berupa angka. Penelitian kuantitatif diartikan dengan metode yang digunakan untuk mengetahui populasi atau sampel, pengumpulan data penelitian, dan menganalisis data statistik, yang bertujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen semu (*Quasi-Experiment Research*). Metode eksperimen semu digunakan karena peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa. Setelah sampel diambil secara random, peneliti dapat memberikan penugasan secara random kepada siswa mana pun yang akan diberikan perlakuan model karena siswa di sekolah secara alami tergabung dalam kelompok kelas yang tetap (*intact group*). Untuk menentukan kelas eksperimennya, peneliti konvensional memberikan perlakuan kepada kelas yang diambil secara random tanpa melakukan penugasan secara random.<sup>1</sup>

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi-Experiment* dengan desain *Posttest-Only Control*. Alasan menggunakan desain ini karena untuk mengetahui manakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang lebih baik dari kedua model konvensional dan model kooperatif tipe TGT dengan media *spin wheel* hanya digunakan hasil tes setelah model TGT dengan media *spin wheel* pada materi lingkaran diterapkan. Pada penelitian ini juga diperlukan sebuah tes untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa apakah lebih baik atau tidak setelah dikenai model pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan dua kelas untuk dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol akan dibandingkan. Kelompok yang diuji dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan media *spin wheel* disebut kelas eksperimen sedangkan kelompok yang dikenai model konvensional disebut kelas kontrol.

### B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Mejobo, yang terletak di Jl. Suryo Kusumo, Mejobo Wetan, Mejobo, Kecamatan

---

<sup>1</sup> Ary, Donald. Jacobs, Lucy Cheser dan Asghar Razavieh. 2010. *Introduction to. Research in Education*, 8th Edition. Canada: Nelson Education Ltd.

Mejobo, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian dilakukan pada tanggal 01 Mei 2023 sampai dengan 08 Mei 2023

**C. Populasi dan Sampel**

1. Populasi

Supardi mendefinisikan populasi merupakan suatu kesatuan individu atau subyek pada wilayah waktu dengan kualitas tertentu yang akan diamati dan diteliti.<sup>2</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Mejobo Kudus tahun ajaran 2022/2023.

**Tabel 3. 1 Populasi Penelitian**

NO	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII A	32
2	VIII B	32
3	VIII C	31
4	VIII D	32
5	VIII E	32
6	VIII F	32
7	VIII G	31
8	VIII H	29

2. Sampel

Sugiyono mendefinisikan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.<sup>3</sup> Pada penelitian ini, setiap kelas populasi memiliki kesempatan untuk dipilih sebagai sampel penelitian karena teknik sampling random culster digunakan. Kelas VIII F telah digunakan sebagai kelas eksperimen dengan model kooperatif tipe TGT dengan media *spin wheel* dan kelas VIII E digunakan sebagai kelas kontrol dengan model konvensional. Dengan menggunakan statistik uji parametrik independent sample t-test, peneliti memastikan bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama. Sebelum itu, instrumen penelitian ini telah diuji coba kan dikelas VIII G.

**D. Desain dan Definisi Operasional Variabel**

1. Desain Variabel

Pada penelitian ini, menggunakan desain Post-test Only Control Group Design. Dalam desain ini, kelas kelompok eksperimen dan kontrol akan dibandingkan secara acak. Dalam desain variabel ini, dua kelas dijadikan sampel. Untuk memulai,

<sup>2</sup> Supardi Supardi, ‘Populasi Dan Sampel Penelitian’, *Unisia*, 13.17 (1993), 100–108.

<sup>3</sup> Anton Sarni Eka Putra, ‘Pengaruh Kompetensi Dan Integritas Terhadap Kinerja Perangkat Desa’, *JESS (Journal of Education on Social Science)*, 5.1 (2021), 24 <<https://doi.org/10.24036/jess.v5i1.314>>.

kelas eksperimen digunakan model pembelajaran kooperatif model TGT yang menggunakan media *spin wheel*. Selanjutnya, kelas kontrol digunakan metode ceramah. Setelah model pembelajaran yang berbeda diterapkan di setiap kelas, langkah selanjutnya adalah memberikan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan Media *Spin wheel*. Hasilnya akan dievaluasi untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model ini lebih baik daripada siswa yang menggunakan model konvensional.

## 2. Desain Operasional Variabel

Sugiyono mendefinisikan variabel penelitian yaitu sebagai atribut, sifat dan nilai dari obyek, kegiatan dan orang untuk menentukan variasi tertentu yang diterapkan oleh peneliti sehingga memperoleh informasi tentang yang ingin diteliti.<sup>4</sup> Pada penelitian ini, terdapat dua variabel penelitian, yaitu variabel bebas ( $X$ ) dan variabel terikat ( $Y$ ). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau perubahan dan timbulnya variabel dependen (terikat). Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi yang menjadi akibat karena adanya variabel independen (bebas). Adapun variabel pada penelitian ini sebagai berikut.

- a. Variabel bebas ( $X$ ), memiliki model pembelajaran, yaitu Model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan media *spin wheel*.
- b. Variabel terikat ( $Y$ ), yaitu kemampuan komunikasi matematis

## E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

### 1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu kuesioner. Ghazali mengungkapkan bahwa sebuah instrumen atau kuesioner dinyatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut.<sup>5</sup>

- a. Validitas isi

---

<sup>4</sup> Mutoharoh Yahdi Kusnadi, 'PARADIGMA Vol. XVIII. No.2 September 2016 Pengaruh Keterimaan Aplikasi Pendaftaran Online Terhadap Jumlah Pendftar di Sekolah Dasar Negeri Jakarta', *Paradigma*, XVIII.2 (2016), 89–101.

<sup>5</sup> Maulina Nailissyifa, Suryadi Poerbo, Umar Farouk, "Pengaruh Pengetahuan Pajak, Persepsi Atas Efektifitas Sistem Perpajakan Dan Sanksi Pajak Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak PPh Pasal 21 Dalam Melapor SPT", *Business Administration Department, Polines*. Vol. 5, No. 1 (2019).

Validitas isi merupakan validitas yang diuji lewat pengujian terhadap kelayakan atau relevan isi soal melalui analisis rasional. Validasi isi memastikan bahwa pengukuran suatu data, seberapa baik dimensi dan elemen sebuah konsep yang telah dirancang.<sup>6</sup>

Validasi isi menyatakan bahwa sejauh mana elemen, isi dalam item yang dapat diukur benar relevan dan merupakan representasi dari konstruk yang sesuai dengan tujuan pengukuran.<sup>7</sup> Validitas Isi (Content Validity) tes hasil belajar matematika siswa, adalah penilaian atau pengukuran sejauh mana isi tes hasil belajar matematika siswa mewakili elemen-elemen yang harus diukur. Para ahli setuju tentang validitas konten. Indeks V Aiken dibuat sebagai berikut untuk mengetahui kesepakatan ini..

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

Keterangan :

$V$  : Indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir

$s$  : Skor yang ditetapkan rater dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai

$m$  : Banyak butir soal

$c$  : Banyak kategori yang dapat dipilih rater

Berdasarkan penjelasan di atas, indeks V Aiken adalah indeks kesepakatan rater terhadap kesesuaian butir dengan indikator yang ingin diukur menggunakan butir tersebut. Indeks V Aiken berkisar 0-1, dan berdasarkan nilainya, item dapat dikategorikan. Jika indeksnya kurang dari 0,4, item tersebut dianggap tidak valid; jika indeksnya sedang dari 0,4 hingga 0,8, item tersebut dianggap valid. Jika indeksnya lebih dari 0,8, item tersebut dianggap sangat valid. Kesimpulan umum dan rekomendasi validator juga menentukan keputusan yang valid.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Hendryadi Hendryadi, 'Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner', *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2.2 (2017), 169–78 <<https://doi.org/10.36226/jrmb.v2i2.47>>.

<sup>7</sup> Rina Dwi Setyawati, 'Instrumen Angket Self-Esteem Mahasiswa Ditinjau Dari Validitas Dan Reliabilitas', *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 7.2 (2018), 174–86 <<https://doi.org/10.21580/phen.2017.7.2.1932>>.

<sup>8</sup> Rachmi Marsheilla, "'Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia.'" (2021).', *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 18.2 (2021), 194–202.

b. Uji Kevalidan Butir Soal

Pada penelitian ini digunakan uji kevalidan butir soal untuk mengetahui apakah butir soal benar-benar dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas butir soal ini dilakukan dengan melihat skor setiap butir soal memiliki hubungan atau dapat memprediksi skor total yang diperoleh siswa. Pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan antara r-hitung (product moment) dengan r-tabel. Untuk melakukan uji pada masing-masing soal instrumen menggunakan SPSS 26 sebgai bantuannya. Berikut ini adalah rumus korelasi untuk mencari koefisien korelasi hasil uji instrumen dengan uji kriterianya.

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

Butir soal yang digunakan pada penelitian ini apabila  $r_{xy} \geq r_{tabel}$ . Begitu sebaliknya jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka butir soal tidak digunakan.<sup>9</sup>

2. **Daya Pembeda**

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.<sup>10</sup> Rumus yang digunakan dalam analisis daya pembeda sebagai berikut:

$$D = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{SMI}$$

Keterangan :

$D$  = Daya beda

$\bar{X}_a$  = Rata-rata skor kelompok atas

$\bar{X}_b$  = Rata-rata skor kelompok bawah

$SMI$  : Skor maksimal ideal

<sup>9</sup> Sistem Rem, Siswa Di, and Sekolah Menengah, 'Analisis Kualitas Butir Soal Tipe Hots Pada Kompetensi Sistem Rem Siswa Di Sekolah Menengah Kejuruan', *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 17.1 (2020), 95–104.

<sup>10</sup> Abet Yani, Ali Fikri Asri, and Ahmad Burhan, 'Distraktor Soal Ujian Semester Ganjil Mata Pelajaran Produktif Di Smk Negeri 1 Indralaya Utara', *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1.2 (2014), 98–115.

Adapun klasifikasi daya pembeda dapat dibagi menjadi beberapa interpretasi pada Tabel 3.2 berikut:<sup>11</sup>

**Tabel 3. 2 Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kriteria Soal
< 0,20	Jelek dan tidak dapat diterima
0,20 – 0,30	Cukup baik dan perlu perbaikan
> 0,30	Baik dan dapat diterima

Dalam penelitian ini, digunakan indeks daya beda > 0,30 yang menunjukkan butir soal telah memiliki daya beda baik dan dapat diterima.

**3. Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran adalah bilangan sukar atau mudahnya suatu soal.<sup>12</sup> Soal yang dinyatakan baik yaitu ketika soal yang diberikan kepada siswa seimbang yang bisa dikatakan tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Seberapa mudah dan seberapa sulitnya suatu soal bagi siswa. Tingkat kesukaran dapat dilihat dari persentase siswa yang menjawab soal dengan benar. Karena semakin besar persentase siswa dalam menjawab soal dengan benar dan tepat, maka semakin mudah soal itu. Begitu sebaliknya semakin kecil persentase siswa dalam menjawab soal dengan benar dan tepat, makin sukar soal itu.

Bilangan yang dikatakan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal, besarnya indeks kesukaran antara 0.00-1,00. Soal dinyatakan terlalu sukar jika soal dengan indeks 0,00 dan jika soal terlalu mudah maka soal dengan indeks 1,00. Rumus dari indeks ini untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian. sebagai berikut:<sup>13</sup>

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

TK : Tingkat kesukaran

<sup>11</sup> Mik Salmina and Fadlillah Adyansyah, ‘Analisis Kualitas Soal Ujian Metematika Semester Genap Kelas XI SMA Inshafuddin Kota Banda Aceh’, *Numeracy*, 4.1 (2017), 37–47.

<sup>12</sup> Lenny Hartaty Lumbanraja and Syahnan Daulay, ‘Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Pada Butir Tes Soal Ujian Tengah Semester Bahasa Indonesia Kelas Xii Sma Negeri 7 Medan Tahun Pembelajaran 2016/2017’, *Kode: Jurnal Bahasa*, 6.1 (2018), 15–24 <<https://doi.org/10.24114/kjb.v6i1.10814>>.

<sup>13</sup> Faradillah, Hadi, and Soro, *Evaluasi Prosedan Hasil Belajar Matematika Dengan Diskusi Dan Stimulasi* (Jakarta: UHAMKA Press, 2020).

$\bar{X}$  : Nilai rata-rata tiap butir soal

$SMI$  : Skor Maksimum Ideal

Berikut merupakan klasifikasi indeks kesukaran yang peneliti sajikan dalam bentuk tabel:<sup>14</sup>

**Tabel 3. 3 Klasifikasi Indeks Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kriteria Soal
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Semakin kecil indeks kesukaran yang didapatkan maka semakin sukar soal tersebut. Sebaliknya, jika makin besar indeks kesukaran yang didapatkan berada antara  $0,31 \leq P \leq 0,70$  maka makin mudah soal tersebut.

#### 4. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen dapat diuji dengan beberapa uji reliabilitas. Beberapa uji reliabilitas yang dapat digunakan termasuk test-retest, ekuivalen, dan internal consistency, serta cronbach alpa.<sup>15</sup> Dalam penelitian ini, dalam menghitung reliabilitas akan menggunakan uji statistic *cronbach alpha*. Rumus dari uji reliabilitas *cronbach alpha* yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

$k$  : Jumlah butir soal

$\sum S_i^2$  : Jumlah varians skor tiap butir soal

$S_t^2$  : Varians total

Berikut merupakan klasifikasi interpretasi tingkat reliabiitas yang peneliti sajikan dalam bentuk tabel

<sup>14</sup> Yusuf Ardhani, 'Pelajaran Teknologi Dasar Otomotif Kelas X Teknik Kendaraan Ringan Otomotif Di SMK Muhammadiyah Gamping Periode 2018/2019', *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 3.1 (2020), 85–94 <<https://doi.org/10.21831/jpvo.v3i1.134917>>.

<sup>15</sup> Syamsuryadin Syamsuryadin and Ch. Fajar Sri Wahyuniati, 'Tingkat Pengetahuan Pelatih Bola Voli Tentang Program Latihan Mental Di Kabupaten Sleman Yogyakarta', *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 13.1 (2017), 53–59 <<https://doi.org/10.21831/jorpres.v13i1.12884>>.

**Tabel 3. 4 Interpretasi Tingkat Reliabilitas Instrumen**

<i>Cronbach Alpha</i>	<b>Keterangan</b>
$r < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq r < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Apabila dari hasil uji reliabilitas yang didapat  $> 0,60$  maka sebuah instrumen dikatakan reliabel. Begitupun sebaliknya, jika hasil uji reliabilitas nilainya  $< 0,60$  maka dikatakan tidak reliable.

**F. Uji Analisis Data**

**1. Analisis Pendahuluan**

Analisis pendahuluan yaitu langkah awal yang dilakukan peneliti untuk menemukan hasil hasil pengelolaan tabel distribusi frekuensi. Beberapa analisis pendahuluan meliputi :

a. Analisis Instrumen

Analisis instrumen adalah lingkup evaluasi sebagai mengukur hasil belajar siswa yang dapat berupa tes dan non tes. Dalam penelitian ini, analisis instrumen akan dilakukan dengan menyusun lima soal berbentuk uraian tentang materi Lingkaran dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemudian, validator akan menguji hasil belajar siswa untuk validitas. Setelah tes selesai dan divalidasi oleh validator, diberikan kepada siswa yang tidak termasuk dalam sampel penelitian tetapi masih berada di tingkatan kelas yang berbeda. Hasil tes digunakan untuk menentukan daya pembeda dan tingkat kesukaran masing-masing soal. Lima soal berikutnya dipilih berdasarkan apakah mereka memenuhi kriteria seperti daya pembeda yang baik, tingkat kesukaran, dan indikator kemampuan. Jika hasil pengukuran instrumen tersebut memiliki indeks reliabilitas lebih dari 0,60, maka instrumen tersebut dikatakan reliabel.

b. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan adalah uji yang akan digunakan untuk perlakuan kedua kelas eksperimen dan kontrol, bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan kelas eksperimen dan kontrol sebanding dan setara. Uji ini menggunakan ulangan harian siswa kelas VIII F yang berfungsi sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII E yang berfungsi sebagai kelas kontrol. Sebelum perhitungan dimulai,

distribusi kedua kelas harus diuji menggunakan SPSS versi 26 untuk memastikan bahwa itu normal dan homogen. Prosesnya adalah sebagai berikut<sup>16</sup>:

1) Hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (Kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama atau seimbang)

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  (Kedua kelas memiliki kemampuan awal tidak sama atau tidak seimbang)

2) Taraf Signifikansi

$\alpha = 0,01$

3) Statistik Uji

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t_{(n_1+n_2-2)}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  : Nilai mean sampel kelas kontrol

$\bar{X}_2$  : Nilai mean sampel kelas eksperimen

$\sigma_1^2$  : Deviasi baku sampel dikenai model konvensional

$\sigma_2^2$  : Deviasi baku sampel dikenai model pembelajaran tipe TGT dengan media *spin wheel*

$n_1$  : Jumlah sampel 1

$n_2$  : Jumlah sampel 2

4) Kriteria pengujian

a. Jika  $P_{value} < 0,01$  maka  $H_0$  ditolak.

b. Jika  $P_{value} \geq 0,01$  maka  $H_0$  diterima.

5) Kesimpulan

Jika  $H_0$  ditolak : siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak mempunyai kemampuan yang sama .

Jika  $H_0$  diterima : siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan yang sama

**G. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah suatu proses pengumpulan data dalam penelitian. Dalam pengumpulan data memiliki langkah yang amat penting, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data, maka setelah mendapatkan data akan dilakukan untuk pemecahan masalah yang diteliti dan dilakukan uji hipotesis yang telah dirumuskan.

<sup>16</sup> Getut Pramesti, 'Analisis Uji Persyaratan Penelitian', 2014.

### a. Observasi

Observasi adalah kegiatan mengamati dalam suatu objek secara konvensional dan detail untuk mendapat informasi yang benar terkait objek yang diamati. Pengujian dalam observasi yang diteliti dan diamati memiliki tujuan untuk mengumpulkan data atau penilaian.<sup>17</sup>

Observasi ini meliputi hal yang menyangkut aktifitas pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan media *spin wheel* yang akan dilakukan pengamatan pada kelas VIII. Observasi ini dilakukan secara langsung di SMP Negeri 2 Mejubo Kudus. Tujuan dari teknik observasi ini adalah untuk mendukung temuan penelitian dari uji statistik yang dilakukan terhadap data kemampuan komunikasi yang dikenai model konvensional dan model pembelajaran kooperatif. Serta mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan media *spin wheel* pada siswa apakah dari model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan keaktifan siswa, perilaku, dan sikap serta kemampuan berkomunikasi pada pembelajaran matematika.

### b. Tes

Tes dalam penelitian ini, adalah teknik pengumpulan data mengenai hasil belajar siswa. Sangadji dan Sopiha mengatakan bahwa teknik tes dalam penelitian yaitu teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk mengevaluasi, membedakan antara kondisi awal dengan kondisi sesudahnya.<sup>18</sup> Teknik pemberian tes ini yang diberikan kepada siswa bertujuan untuk memperoleh data nilai ulangan peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode tes ini digunakan instrument tes yang berisi 8 soal uji coba pada materi Lingkaran. Sebelum ujicoba, soal tersebut dibuktikan validitas kontennya terlebih dahulu. Setelah diuji cobakan dan memenuhi beberapa kriteria seperti valid, daya beda baik, tingkat kesukaran sedang, dan reliabel digunakan 5 butir soal untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dikenai perlakuan. Soal uraian tersebut dipastikan mewakili

---

<sup>17</sup> Rahmat Rahmat, Umiyati Muhammadiyah Jabri, and Firdayanti Firdayanti, 'Pengaruh Penerapan Metode Pair Check Terhadap Kemampuan Pemahaman Membaca Peserta Didik Kelas V Di Sekolah Dasar Negeri 37 Tunga Kabupaten Enrekang', *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5.2 (2021), 791-95 <<https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i2.1168>>.

<sup>18</sup> Husnul Khaatimah, Teknologi Pendidikan, and F I P Ikip Mataram, 'Jurnal Teknologi Pendidikan Volume 2 Nomor 2 Edisi Oktober 2017', 2 (2017), 76-87.

indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah ditentukan sebelumnya.

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data, adalah suatu proses mengolah data menjadi informasi baru. Proses menganalisis data, menafsirkan data yang sudah dilakukan analisi dan menentukan seberapa akurat data yang akan digunakan.<sup>19</sup> Tahapan dalam teknis analisis data sebagai berikut :

### 1. Uji Asumsi Klasik

Setelah semua data terkumpul dan setelah itu akan di uji hipotesis maka sebelum melakukan uji hipotesis akan dilakukan uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik merupakan syarat uji tahap awal yang digunakan sebelum melakukan analisis lebih lanjut setelah data dikumpulkan. Uji asumsi klasik yang biasa digunakan adalah uji normalitas data dan uji homogenitas data.<sup>20</sup>

#### a. Uji normalitas data

Uji normalitas data adalah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada variabel dan kelompok data, untuk membuktikan data tersebut normal ataukah tidak.<sup>21</sup> Ada banyak jenis uji normalitas data, seperti grafik, chi-square, Kolmogorov smirnov, Lilliefors, dan Shapiro wilk, tetapi uji kolmogorov smirnov digunakan dalam penelitian ini. Uji Kolmogorov-Smirnov membandingkan sekumpulan data sampel dengan distribusi normal dan sekumpulan nilai dengan standar deviasi dan mean yang sama.<sup>22</sup> Pada penelitian ini peneliti menggunakan bantuan program SPSS versi 26 untuk menghitung uji normalitas data yaitu jika nilai signifikansi  $\geq 0,01$  maka data dikatakan berdistribusi normal. Begitupun sebaliknya, jika nilai signifikansi  $< 0,01$  maka data tidak berdistribusi normal.. Adapun ketentuannya prosedur uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov sebagai berikut:

#### 1) Menetapkan Hipotesis

---

<sup>19</sup> Sudarmin Muh. Arif Tiro, Muh. Nusrang, 'Metode Penelitian Dan Teknik Analisis Data', *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, 1.2 (2011), 33–45.

<sup>20</sup> Pada Perusahaan and Farmasi Di, 'Jurnal Inovasi Penelitian', 1.8 (2021).

<sup>21</sup> Suliyanto, 'Uji Asumsi Klasik Normalitas', *Ekonometrika Terapan : Teori & Aplikasi Dengan SPSS*, 1 (2011), 69.

<sup>22</sup> Bank Mandiri, Tbk Kantor, and Cabang Pontianak, 'JBEE : Journal Business Economics and Entrepreneurship', 1.2 (2019).

$H_0 : F(x) = S_n(x)$  (Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_a : F(x) \neq S_n(x)$  (Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

- 2) Taraf Signifikansi,  $\alpha = 0,01$
- 3) Menggunakan Ttastistik Uji Kolmogorov-Smirnov

$$D_n = \text{Maks}_x |F(x) - S_n(x)|$$

Keterangan :

$F(x)$  : fungsi distribusi komulatif =  $P(X \leq x_i)$

$S_n(x)$  : Proporsi cacah  $X \leq x_i$  terhadap seluruh  $x$  dimana untuk  $x_1 \leq \dots \leq x_n$  berlaku

$$S_n(x) = \begin{cases} 0, & x < x_1 \\ \frac{k}{n}, & x_k \leq x \leq x_{k+1} \\ 1, & x \geq x_n \end{cases}$$

- 4) Daerah Kritis

$DK = \{D_n \mid D_n > D_{\alpha;n}\}$  nilai  $D_{\alpha;n}$  dapat dilihat pada tabel nilai Kolmogorov-Smirnov, dengan  $n$  adalah ukuran sampel,

- 5) Keputusan Uji

Jika nilai  $P_{value} \geq 0,01$  maka  $H_0$  diterima. Selain itu nilai statistika uji amatan tidak berada didaerah titik maka data bersdistribusi normal.

Jika nilai  $P_{value} < 0,01$  maka  $H_0$  ditolak. Selain itu nilai statistik uji amatan berada pada daerah kritik maka data tidak bersdistribusi normal

- 6) Menentukan kesimpulan dari keputusan uji yang ada

b. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas adalah uji statistik yang dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Uji homogenitas bertujuan untuk mencari tahu apakah dari beberapa kelompok datapenelitian memiliki varians yang sama atau tidak.<sup>23</sup> Pada penelitian ini peneliti menggunakan bantuan program SPSS versi 26 untuk menghitung uji homogenitas *levene's test*. Adapun langkah-langkah uji hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- 1) Menetapkan Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelompok memiliki data yang homogen)

---

<sup>23</sup> U J I Normalitas, Data Dan, and Universitas Muhammadiyah Parepare, 'Uji Normalitas Data Dan Varians', 2009, 1-9.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelompok tidak memiliki data yang homogen)

- 2) Taraf Signifikansi
- 3) Menggunakan uji homogenitas *levene's test*

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Keterangan :

n : Jumlah siswa

k : banyaknya kelas

$Z_{ij} = |Y_{ij} - Y_t|$

$Y_i$  : rata-rata dari kelompok  $i$

$\bar{Z}_i$  : rata-rata kelompok dari  $Z_i$

$\bar{Z}$  : rata-rata menyeluruh dari  $Z_{ij}$

- 4) Daerah Kritis

$$DK = \{W \mid W > F_{\alpha, k-1, a.k}\}$$

- 5) Keputusan Uji dan Kesimpulan

Jika  $W_{hitung} \leq F_{tabel}$  atau nilai  $P_{value} \geq 0,01$  maka  $H_0$  diterima. Artinya, data memiliki variansi yang homogen (sama).

Jika  $W_{hitung} > F_{tabel}$  atau nilai  $P_{value} < 0,01$  maka  $H_0$  ditolak. Artinya, data memiliki variansi yang tidak homogen (tidak sama).

## 2. Uji Hipotesis

Hipotesis adalah proses yang mengumpulkan sekumpulan aturan untuk membuat keputusan apakah menerima atau menolak hipotesis tentang parameter tertentu. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t-test independen dengan uji t-test. Peneliti menggunakan SPSS versi 26, yang mereka gunakan. Tujuan dari uji hipotesis ini adalah untuk mengetahui bagaimana model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan media *spin wheel* berdampak pada kemampuan komunikasi matematis siswa di mata pelajaran matematika SMP N 2 Mejubo Kudus di kelas VIII F.

Langkah-langkah dalam pengujian *independent samples t-test*:<sup>24</sup>

- 1)  $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (Kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajara tipe TGT dengan media

---

<sup>24</sup> Elfiana; Eva Nurazizah; Merin Dwi Rahayu Damayanti, 'Modul Statistika Induktif Uji Dependent Sample T Test, Independent Sample T Test, Dan Uji Wilcoxon', Artikel Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Gadjah Mada, 1.June (2019), 1–27.

*spin wheel* tidak lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis menggunakan model konvensional)

$H_a: \mu_1 > \mu_2$  (Kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran tipe TGT dengan media *spin wheel* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis menggunakan model konvensional)

- 2)  $\alpha = 0,01$
- 3) Statistik uji yang digunakan

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t_{(n_1+n_2-2)}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  : Nilai mean sampel 1

$\bar{X}_2$  : Nilai mean sampel 2

$\sigma_1^2$  : Deviasi baku sampel 1

$\sigma_2^2$  : Deviasi baku sampel 2

$n_1$  : Jumlah sampel 1

$n_2$  : Jumlah sampel 2

- 4) Komputasi

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

- 5) Daerah Kritis

$DK = \{t | t > t_{tabel}\}$  maka  $H_0$  ditolak.

- 6) Keputusan Uji

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , jika  $P_{value} < 0,01$ , maka  $H_0$  ditolak.

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , jika  $P_{value} \geq 0,01$ , maka  $H_0$  diterima

- 7) Kesimpulan

Jika  $H_0$  ditolak maka metode pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan media *spin wheel* dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa.

Jika  $H_0$  diterima maka metode pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan media *spin wheel* tidak dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa.