

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Mahrus, yang bertempat di Jl. RPH Lingkungan IV, Mabar Hilir, Kec. Medan Deli, Kota Medan, Sumatera Utara, Kode Pos 20242.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester kedua tahun ajaran 2023/2024, dengan jadwal yang telah ditentukan oleh kepala MTs Al-Mahrus, adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah statistika yang merupakan materi matematika di kelas VIII.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Jaya, 2019)

Oleh karena itu populasi merupakan keseluruhan objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas MTs Al-Mahrus tahun ajaran 2023/2024 dengan jumlah 41 siswa.

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	VIII–A	20
2	VIII–B	21
Jumlah Populasi		41

Sumber: tata usaha MTsS Al-Mahrus T.A 2022/2023

3.2.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel terjadi bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi tersebut.

Arikunto dalam (Amin et al., 2021) berpendapat bahwa sampel merupakan sebagian atau mewakili populasi yang diteliti. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik sampling jenuh, dimana semua anota populasi diunakan sebagai sampel. Kedua kelas tersebut kemudian dibagi menjadi kelas eksperimen I dan eksperimen II yang dipilih secara acak. Kelas VIII-A berjumlah 20 siswa dijadikan sebagai kelas eksperimen I, sedangkan kelas VIII-B berjumlah 21 siswa dijadikan sebagai kelas eksperimen II.

Tabel 3.2. Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah	Jenis kelas	Model Pembelajaran
1	VIII-1	20	Eksperimen I	<i>Teams Games Tournament</i>
2	VIII-2	21	Eksperimen II	<i>Problem Based Learning</i>

Sumber: tata usaha MTsS Al-Mahrus T.A 2022/2023

1.3 Metode dan Prosedur Penelitian

3.3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Menurut (Sugiyono, 2019) data kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan positivistik (data konkrit), data penelitian berupa angka-angka yang akan diukur menggunakan statistik sebagai alat uji penghitungan, berkaitan dengan masalah yang diteliti untuk menghasilkan suatu kesimpulan. Penelitian kuantitatif dianggap sebagai penelitian murni yang dapat dijelaskan dengan angka-angka pasti. (Darwin et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament (TGT)* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi statistika di kelas VIII MTs Al-Mahrus. Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experimental design* atau eksperimen semua, yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan atau perlakuan pada subjek didik yaitu siswa. Pada kelas eksperimen I diberi perlakuan yaitu model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)*, sedangkan kelas eksperimen II diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

Menurut (Sugiyono, 2019) penelitian eksperimen dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh atau akibat dari perlakuan (*treatment*) yang diberikan terhadap subjek dan dikatakan semu karena tidak dapat mengontrol secara keseluruhan kondisi-kondisi siswa dilapangan. Bentuk *quasi experimental design* yang digunakan adalah *Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini masing masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu pembelajaran *Teams Games Tournament (X₁)* dan pembelajaran *Problem*

Based Learning (X_2) Adapun model desain quasi eksperimen jenis *Posttest Control Group Design* dalam dua variabel, sebagai berikut :

Tabel 3.3. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	<i>Post test</i>
Eksperimen I	X_1	O_1
Eksperimen II	X_2	O_2

Sumber : (Sugiyono, 2019)

Keterangan :

X_1 = perlakuan menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament*.

X_2 = perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

O_1 = pemberian tes akhir pada kelas *Teams Games Tournament*.

O_2 = pemberian tes akhir pada kelas *Problem Based Learning*.

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini melibatkan dua kelompok eksperimen yang masing-masing kelas diberi materi pembelajaran yang sama yaitu statistika. *Post-test* diberikan setelah penelitian selesai atau setelah diberikan perlakuan (*treatment*). *Post-test* bertujuan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan (*treatment*) sehingga dapat menunjukkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* dan *Problem Based Learning*.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya mencapai tujuan penelitian untuk memperoleh data yang dibutuhkan.

Adapun langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan ialah sebagai berikut :

1. Tahap Observasi Ada beberapa hal yang dilakukan pada tahap observasi diantaranya :
 - a. Meminta izin kepada wakil kurikulum untuk melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika.
 - b. Melakukan wawancara terhadap guru tersebut mengenai dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
 - c. Peneliti melakukan tes awal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
 - d. Memeriksa hasil tes awal yang telah dikerjakan siswa
2. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan langkah-langkah yang akan dilakukan ialah:

- a. Mengurus surat izin penelitian ke sekolah.
- b. Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti RPP, dan LKPD.
- c. Menentukan jadwal penelitian ke sekolah dan mengkondisikan kelas serta mempersiapkan materi pembelajaran

3. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini diantaranya:

- a. Melakukan proses belajar mengajar sebanyak 4 kali pertemuan.
- b. Memberikan perlakuan selama materi pembelajaran dengan alokasi waktu 2 x 35 menit pada setiap pertemuan.
- c. Melakukan tes akhir (*posttest*)

4. Tahap Evaluasi

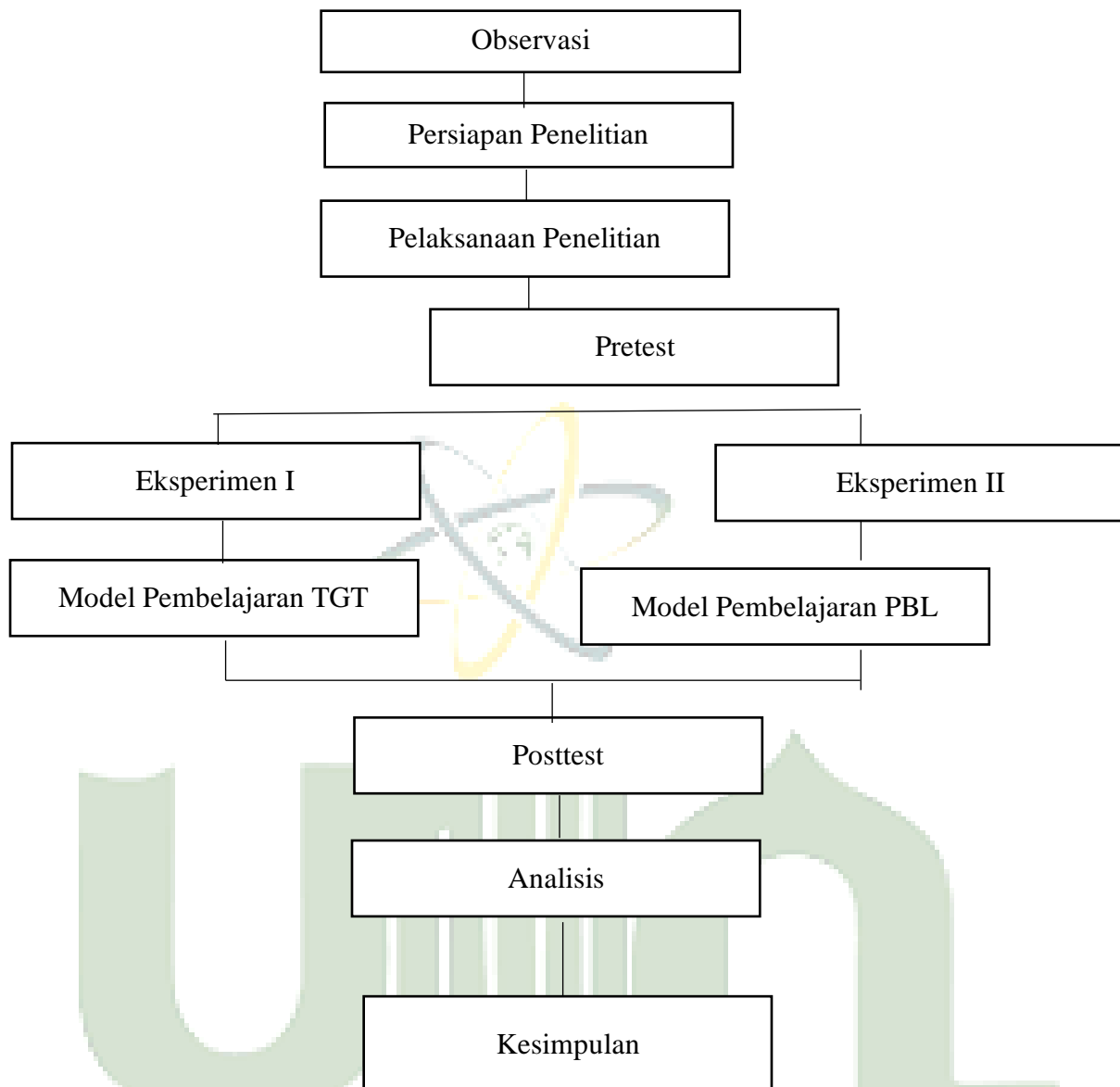
Langkah-langkah dalam tahap ini diantaranya :

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Membahas dan menganalisis data hasil penelitian.
- c. Memberikan kesimpulan

Berikut ini adalah skema ataupun langkah-langkah yang akan dilaksanakan pada saat penelitian:



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Gambar 2. Langkah-langkah Penelitian

1.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah soal matematika tentang statistika yang terdiri 5 item dalam bentuk *essay test* sebagai *posttest*. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* dan *Problem Based Learning*.

1.4.1 Defenisi Operasional Variabel

1. Model pembelajaran *Teams Game Tournament (TGT)* : (1) penyajian kelas, (2) pembentukan kelompok (*team*), (3) *game*, (4) turnamen, dan (5) *team recognize*.

2. Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*: (1) Orientasi masalah, (2) mengkoordinasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual dan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan solusi, dan (5) evaluasi.
3. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menerapkan solusi yang telah diterapkan, dan memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian.

3.4.2 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dinilai berdasarkan penggunaan beberapa soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah matematis yang bertujuan untuk mengamati variasi jawaban siswa ketika mencoba memecahkan masalah matematis pada essay tes. Soal yang digunakan untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II adalah soal tes yang sama yaitu pada pokok bahasan matematika tentang statistika yang berjumlah 5 soal *essay test*.

Peneliti melakukan asesmen Pemecahan Masalah Matematis Siswa di kelas MTs Al-Mahrus dengan menggunakan soal-soal dari buku pelajaran matematika. Alat evaluasi yang baik harus mampu merepresentasikan secara akurat tes yang dievaluasi, dan soal yang diajukan nampaknya memenuhi syarat tersebut. Kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan untuk menjamin validasi isi (*content validity*). Berikut kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Tabel 3.4. Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Indikator Yang Akan Dicapai	Nomor Soal
1	Memahami masalah	Menuliskan yang diketahui Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui	

2	Menyusun rencana penyelesaian	Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah	1,2,3,4,5
3	Melaksanakan rencana penyelesaian	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar	
4	Pemeriksaan kembali jawaban	Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas	

Berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka akan dibuat pedoman untuk penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Berikut ini kriteria dari penilaian:

Tabel 3.5. Rubrik Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Memahami masalah	Tidak menuliskan atau tidak menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal	0
		Hanya menuliskan atau menyebutkan apa yang diketahui.	1
		Menuliskan atau menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat	2
		Menuliskan atau menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat	3
2	Menyusun rencana penyelesaian	Tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian	0
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian, tetapi urutan	1

		penyelesaian yang disajikan kurang tepat	
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian dengan benar, tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2
		Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	3
3	Melaksanakan rencana penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0
		Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi jawaban salah	2
		Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	3
4	Pemeriksaan kembali	Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta tidak memberikan kesimpulan	0
		Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta memberikan kesimpulan yang salah	1
		Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan kurang tepat serta memberikan kesimpulan yang benar	2
		Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat serta memberikan kesimpulan yang benar	3

Sumber : (Suci & Rosyidi, 2008)

Dalam menentukan kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikonversikan dalam bentuk kualitatif dengan memperhatikan pedoman penilaian berikut :

Tabel 3.6 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah

Interval Nilai	Kategori
0-45	Sangat Rendah
46-65	Rendah
66-75	Sedang
76-90	Baik
91-100	Baik Sekali

Sumber : (Simatupang et al., 2020)

3.5 Kaliberasi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

3.5.1 Validitasi Tes

Setelah instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dievaluasi terhadap dua sampel kelas terpilih, kemudian dilakukan kaliberasi untuk memverifikasi validitas item. Validitas internal instrumen ditentukan dengan menganalisis koefisien korelasi uji coba instrumen antara skor tiap item dengan skor instrumen. Korelasi *product moment* (r_{xy}) adalah statistik yang digunakan, dan membandingkan koefisien relasi (r_{hitung}) dengan (r_{tabel}) pada $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir dianggap valid, sedangkan jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka butir tersebut kemudian dianggap tidak valid dan dikeluarkan dari penelitian atau tidak digunakan sama sekali.

Tingkat keabsahan atau validitas instrumen penelitian dinilai dengan menggunakan validitas. Validitas instrumen yang valid memiliki validitas yang tinggi. Sebaliknya, tes yang validitasnya rendah disebut memiliki validitas rendah. Menurut Riduwan dalam (Jamun et al., 2020), rumus validitas korelasi *product moment* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N : Jumlah responden

ΣX : Jumlah skor butir soal X

ΣY : Jumlah skor keseluruhan

ΣX^2 : Jumlah kuadrat skor butir soal X

ΣY^2 : Jumlah kuadrat skor total

ΣXY : Jumlah perkalian antara X dan Y

Selain itu, harga r_{xy} dikonsultasikan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan dengan nilai sebesar 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir tersebut dinyatakan valid yang berarti butir tersebut dapat digunakan dalam sampel penelitian (Jaya, 2019). Apabila koefisien korelasi rendah atau $r_{hitung} < r_{tabel}$ pada taraf signifikan dengan nilai sebesar 5%, maka butir-butir tersebut dikatakan tidak valid atau tidak dapat digunakan sama sekali.

Besarnya interpretasi koefisien korelasi menurut Suharsimi Arikunto dalam (Abidin & Purbawanto, 2015), disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.7. Kriteria Validitas Butir Soal

Koefisien Validitas	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi

Setelah dilakukan perhitungan validitas tes dengan rumus Product moment diperoleh 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang valid. Analisis validitas soal lebih lengkap terlihat pada **lampiran 21**. Hasil perhitungan butir soal tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari table 3.7

Tabel 3.8 Hasil Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Butir Soal	Rxy	R tabel	Keterangan
1	0,6476	0,3783	Valid
2	0,45503	0,3783	Valid
3	0,41043	0,3783	Valid
4	0,56000	0,3783	Valid
5	0,5994	0,3783	Valid

3.5.2 Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat konsistensi suatu tes. Tes reliabilitas termasuk termasuk dalam uji yang akan menunjukkan kemampuan suatu instrumen untuk mengungkap data yang terpercaya. Instrumen yang reliabel adalah instrumen jika digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama juga (Sugiyono, 2019).

Uji reliabilitas digunakan dengan pendekatan *Internal Consistency Reliability* yang menggunakan *Alphacronbach* untuk mengidentifikasi seberapa baik hubungan antara item-item dalam instrumen penelitian. Adapun Rumus *Alphacronbach* menurut (Sugiyono, 2019) untuk reliabilitas digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\Sigma\sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right]$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

- r_{11} : Nilai Reliabilitas
- n : Banyaknya butir pertanyaan
- $\Sigma\sigma_t^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item
- σ_t^2 : Varians total

Tingkat reliabilitas koefisien korelasi digunakan untuk menginterpretasikan angka setelah instrumen penilaian tes hasil belajar diidentifikasi. Berikut ini adalah tabel kriteria reliabilitas tes menurut Sugiyono:

Tabel 3.9. Kriteria Reliabilitas Tes

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,61 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber : (Hikmah & Muslimah, 2021)

Setelah data diperoleh kemudian dianalisis dengan berbantuan program excel. Sebelum itu, terlebih dahulu dihitung nilai varians per butir soal dan varians total sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \frac{n \sum y^2 - (\sum y)^2}{n(n-1)}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{20(31804) - (792)^2}{20(20-1)}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{636080 - 627264}{380}$$

$$\sigma_t^2 = 22,0400$$

Maka, perhitungan uji reliabilitasnya sebagai berikut :

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

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{6305}{2204} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4} \right) (1 - 0,28607)$$

$$r_{11} = 1,25(0,713929)$$

$$r_{11} = 0,89241125$$

Hasil uji reliabilitas instrumen tes diperoleh sebesar **0,892** berdasarkan kriteria reliabilitas tes dibawah ini dapat dikatakan memiliki **Reliabilitas Tinggi**. Proses perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada **lampiran 23**.

3.5.3 Tingkat Kesukaran Tes

Tes tingkat kesukaran merupakan pengujian yang mengkaji format soal dengan kategori mudah, sedang, dan sulit. Soal yang baik adalah suatu soal yang memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional). Untuk menyusun soal tes sebaiknya digunakan butir soal yang tingkatan kesukarannya berimbang yaitu, mudah = 25%, sedang = 50%, dan sukar = 25% (Rahmaini & Taufiq, 2018). Untuk melihat kesukaran masing-masing soal, digunakan rumus sebagai berikut : Hidayat dalam (Alwiyah et al., 2013)

$$TK = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum}}$$

Keterangan :

TK : Tingkat kesukaran

Mean : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

Skor Maksimum : Skor terbesar dari item persetiap soal

Menurut Hidayat dalam (Alwiyah et al., 2013) kriteria indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Kesukaran Tes

Nilai P	Kategori
$0,0 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Dalam perhitungan uji tingkat kesukaran tes dilakukan dengan menggunakan Ms Excel sebagaimana yang terlampir pada **lampiran 24**. Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh rangkuman tingkat kesukaran untuk setiap butir soal kemampuan penalaran matematis siswa terlihat sebagai berikut:

Tabel 3.11 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Butir Soal	Indeks	Interpretasi
1	0,679	Sedang
2	0,666	Sedang
3	0,641	Sedang
4	0,633	Sedang
5	0,679	Sedang

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan di ujian merupakan soal yang baik seimbang. Karena semua soal dalam kategori sedang.

3.5.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan kelompok peserta tes berkemampuan tinggi dan kelompok peserta tes yang berkemampuan rendah. Langkah-langkah melakukan analisis data beda soal uraian dapat dilakukan yaitu menghitung skor total untuk setiap siswa dengan menyiapkannya pada tabel dengan mengurutkan siswa mulai dari nilai terbesar ke terkecil. Selanjutnya membagi kelas menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Masing-masing kelas akan dihitung data beda butir soalnya dengan menggunakan rumus. Terakhir, membandingkan harga indeks daya beda butir soal dengan kriteria daya beda. Rumus untuk menghitung daya pembeda soal uraian (*essay*) sebagai berikut : (Fatimah & Alfath, 2017)

$$DP = \frac{\text{mean } A - \text{mean } B}{\text{Skor maksimal}}$$

Keterangan :

DP : Daya pembeda soal

Mean A : Rata-rata kelompok atas

Mean B : Rata-rata kelompok bawah

Skor Maksimum : Skor maksimum yang diperoleh siswa jika jawaban tepat

Menurut Arifin dalam (Anggraini et al., 2022) ketentuan indeks daya pembeda soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3.12 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00-0,20	Mudah
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik Sekali

Dalam perhitungan uji tingkat kesukaran tes dilakukan dengan menggunakan Ms Excel sebagaimana yang terlampir pada lampiran 24. Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan belajar matematika terlihat sebagai berikut :

Tabel 3.13 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Butir Soal	Indeks	Kategori
1	0,125	Mudah
2	0,05	Mudah
3	0,016	Mudah
4	0,116	Mudah
5	0,108	Mudah

3.6. Teknik Analisis Data

Menurut Moleong analisis data adalah suatu proses mengorganisasikan dan mengelompokkan data ke dalam pola kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data (Wandi et al., 2013). Setelah data penelitian terkumpul, maka berikutnya akan dilakukan analisis dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

3.6.1 Analisis Statistik Deskriptif

Statistik Deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum tugas utama dari statistik deskriptif adalah berusaha untuk memaparkan semua informasi yang memungkinkan mengenai data hasil dari penelitian kita (Jaya, Indra., 2019).

- a. Menghitung Rata-rata skor (mean) dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata Skor

$\sum x$: Jumlah Skor

N : Jumlah Sampel

- b. Menghitung Standar Deviasi

Standar deviasi dapat dihitung dengan rumus berikut ini:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD : Standar Deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$: Tiap skor dikuadratkan kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan N

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$: Semua skor dijumlahkan dibagi N kemudian dikuadratkan

3.6.2 Analisis Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah statistika yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya dapat digeneralisasikan untuk populasi dimana sampel diambil. Statistik inferensial memperkenalkan langkah-langkah dalam tiap usaha untuk mengambil kesimpulan dari fakta yang dijadikan sebagai sampel.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas *Liliefors*. Langkah-langkah uji normalitas *Liliefors* menurut (Jaya, 2019) sebagai berikut :

1. Buat H_0 dan H_a
2. Hitung rata-rata dan simpangan baku
3. Mengubah $x_i \rightarrow Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ ($Z_i = \text{angka baku}$)
4. Untuk setiap data dihitung peluang dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung $F = (Z_i) = P(Z \leq Z_i)$; $P = \text{proporsi}$
5. Menghitung $F(Z_i)$, yaitu : $S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$

6. Hitung selisih $[F(Z_i) - S(Z_i)]$
7. Bandingkan L_0 dengan nilai kritis L_{tabel} untuk taraf $\alpha = 0,05$
 Untuk hipotesis $H_0: f(x) = normal$ dan $H_a: f(x) \neq tidak normal$
 Kriteria pengujian jika $L_0 \leq L_{tabel}$, H_0 diterima dan H_1 ditolak
 Dengan kata lain $L_0 \leq L_{tabel}$, maka data distribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas varians dengan melakukan perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil dilakukan dengan cara membandingkan dua buah varians dari varians penelitian. Rumus homogenitas perbandingan varians adalah menurut (Jaya, 2019) sebagai berikut :

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

Nilai F_{hitung} tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai F_{tabel} yang diambil dari tabel distribusi F dengan dk penyebut = n-1 dan dk pembilang = n-1. Dimana n pada dk penyebut berasal dari jumlah sampel varians terbesar, sedangkan n pada dk pembilang besar dari jumlah sampel varians terkecil. Aturan pengambilan keputusannya adalah dengan membandingkan nilai dengan nilai .

Kriteria pengujiannya adalah jika H_0 jika $F_{hitung} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dan tolak H_0 jika mempunyai harga-harga lain.

c. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Team Games Tournament* dan *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dilakukan dengan uji hipotesis.

Uji hipotesis yang digunakan adalah Uji *independent sample t Test*, yaitu uji yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Rumus Uji-t menurut (Muhiddi et al., 2022)

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

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

Keterangan:

\bar{X}_1 : Nilai *posttest* kelas eksperimen I

- \bar{X}_2 : Nilai *postest* kelas eksperimen II
 S_1^2 : Varians pada kelas eksperimen I
 S_2^2 : Varians pada kelas eksperimen II
 n_1 : Ukuran sampel dari kelas eksperimen I
 n_2 : Ukuran sampel dari kelas eksperimen II
 t : Distribusi t

Setelah mendapatkan t_{hitung} , selanjutnya melakukan pengujian signifikansi untuk mengetahui hipotesis mana yang diterima. Kriteria pengujian adalah :

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Dengan t_{tabel} digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$

3.7 Hipotesis Statistik

Hipotesis penelitian ini digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan. Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang signifikan antara model *Teams Games Tournament* (TGT) dan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi statistika.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang signifikan antara model *Teams Games Tournament* (TGT) dan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi statistika.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN