

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Metode penelitian adalah pendekatan ilmiah yang digunakan dalam mengumpulkan informasi untuk tujuan serta kegunaan tertentu. Penelitian yang digunakan ialah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan salah satu metode dalam penelitian pendidikan di mana peneliti dengan teliti menentukan objek penelitian, merumuskan pertanyaan secara spesifik, mengumpulkan data untuk diukur, menganalisis data menggunakan analisis statistic, serta melakukan penyelidikan secara objektif.

Penelitian yang digunakan menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen atau bisa disebut eksperimen semu yang nantinya akan menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelompok kontrol. Meskipun menggunakan kelompok kontrol namun sepenuhnya tidak akan mengontrol variable-variabel luar yang bisa mempengaruhi perlakuan eksperimen (Sugiyono, 2016). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbandingan peningkatan dan pengaruh penggunaan model yang dipakai pada kelas eksperimen dibandingkan penggunaan model yang dipakai kelompok kontrol. Adapun desain penelitian yang relevan digunakan pada penelitian ini yaitu *non-equivalent kontrol group design* pemilihan desain ini didasarkan karena pemilihan responden siswa tidak dilakukan secara asal, melainkan peneliti menggunakan kelas yang ada. Penelitian kuasi eksperimen ini melibatkan kelas eksperimen dengan pemberian model *cooperative learning* tipe *Team Games Tournament* dan kelompok kontrol menggunakan model konvensional.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Nonequivalent Kontrol Group Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X_1	O_2
O_3	X_2	O_4

Keterangan:

O1: *pretest* kelompok eksperimen

O2: *posttest* kelompok eksperimen

O3: *pretest* kelompok kontrol

O4: *posttest* kelompok kontrol

X1: Pembelajaran *cooperative learning* tipe *Teams Game Tournament*

X2: Pembelajaran Konvensional

Dalam penelitian, terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen). Variabel mempengaruhi disebut variabel bebas, sementara variabel dipengaruhi oleh variabel bebas disebut variabel terikat. Variabel terikat penelitian ini ialah kemampuan pemahaman matematis siswa, sedangkan variabel bebasnya yaitu model pembelajaran *cooperative learning* tipe *Teams game Tournament*. Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah dasar negeri yang ada di Kabupaten Purwakarta. Kegiatan pemberian perlakuan dilakukan secara tatap muka masing-masing 4 pertemuan.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi dari penelitian terdiri dari seluruh siswa kelas IV di SD Negeri 10 Nagri Kaler Kabupaten Purwakarta. Peneliti meyakini bahwa semua siswa di SD Negeri 10 Nagri Kaler memiliki sifat dasar dan bakat yang kurang lebih serupa karena penerapan sistem zonasi yang diterapkan oleh pemerintah daerah pada penerimaan siswa baru. Selain itu, Hampir seluruh SD Negeri di Kabupaten Purwakarta memiliki akreditasi A dan juga tenaga pengajarnya juga sebagian besar memiliki gelar sarjana pendidikan. Oleh karena itu, bisa diasumsikan bahwa seluruh siswa di SD mendapat perlakuan dan pengajaran yang seragam. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di bulan Mei tahun 2024.

3.2.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik berjumlah 20 anak dari kelas IV A dan 20 anak dari kelas IV B di SDN 10 Nagri Kaler Kabupaten Purwakarta . Penelitian dilakukan dengan memakai teknik penarikan sampel jenis *Sampling purposive*. *Purposive sampling* adalah suatu teknik pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu (Mukhsin, 2015). Dalam penelitian ini, peneliti mempertimbangkan beberapa kriteria dalam menentukan sampel, yakni: 1) anggota sampel harus aktif

dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah, 2) siswa dalam kelas tersebut memiliki tingkat kemampuan matematika yang relatif serupa, 3) Siswa kelas IV Sekolah Dasar yang termasuk dalam rentang usia 7-11 tahun, yang menurut teori Piaget berada pada tahap berpikir operasional konkret, di mana siswa cenderung merespons terhadap pendekatan pembelajaran yang menggunakan pemikiran konkret, 4) Sekolah pada populasi memiliki 2 kelas atau lebih, yang memudahkan dalam membandingkan hasil perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan beberapa pertimbangan tersebut, sampel yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu siswa kelas IV SDN 10 Nagri Kaler Kabupaten Purwakarta. Peneliti menggunakan kelas IV A sebagai kelas eksperimen yang akan menggunakan model *Teams Game Tournament* dan kelas IV B sebagai kelas kontrol yang akan menggunakan model pembelajaran konvensional.

3.3 Definisi Operasional

Setiap variabel harus diberi definisi yang jelas agar tidak terjadi kesalahan dan penggunaannya. Oleh karena itu, peneliti akan menginterpretasikan atau mendefinisikan variabel yang digunakan dengan jelas. Berikut adalah deskripsi dari variabel yang digunakan dalam penelitian:

a. *Team Games Tournament (X)*

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT dalam penelitian ini menggunakan *Magic Straw* yang berupa beberapa contoh hasil yang sudah membentuk bangun ruang seperti kubus, balok dan limas dan prisma melalui lima tahapan pembelajaran menurut Slavin (2005), yaitu tahap presentasi kelas (*class presentation*), pembentukan kelompok (*Teams*), sesi bermain (*Games*), lomba antar kelompok (*Tournament*), rekognisi kelompok (*Team recognition*).

Pada tahap presentasi kelas, pendidik menyampaikan materi bangun ruang berbantuan Media *Magic Straw* dengan penyampaian materi langsung atau dengan ceramah. Setelah itu, tahap belajar dalam kelompok di mana setiap kelompok lebih mendalami materi bangun ruang yang telah disampaikan dari penyajian kelas secara menyeluruh dengan tujuan untuk peserta supaya paham dan berusaha keras pada saat *Tournament*. Tahap permainan terdiri atas pertanyaan dan tantangan yang

relevan dengan materi yang dijelaskan pada saat penjelasan oleh guru. Misalnya, dengan memberikan tantangan atau permainan untuk menyusun media *Magic Straw* menjadi sebuah bangun ruang. Selanjutnya, tahap turnamen yang dilaksanakan akhir pembelajaran dengan mengerjakan soal turnamen di mana guru membagi siswa untuk berbaris dan mengerjakan soal *Tournament* secara bergantian satu persatu dengan hitungan waktu. Lalu yang terakhir, tahap penghargaan kelompok guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang terpilih dengan perolehan akumulasi skor tim terbanyak dari kemenangan permainan dan turnamen. Artinya, disini pembelajaran bersifat dua arah di mana peran siswa sebagai subjek pendidikan dan guru sebagai fasilitator.

b. Kemampuan Pemahaman Matematis (Y)

Kemampuan pemahaman matematis siswa harus diperhatikan dan dikembangkan sejak dini. Pemahaman tidak hanya terbatas pada hapalan, tetapi juga melibatkan kemampuan mendefinisikan, menguraikan, mengartikan, dan memahami makna dari sebuah konsep (Sanjaya, 2010).

Kemampuan pemahaman matematis adalah suatu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa. Kemampuan pemahaman matematis siswa terpenuhi dilihat dari pencapaian indikatornya. Adapun indikator kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasikan objek sesuai dengan sifatnya, (3) Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, (4) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, serta (5) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. (Nuraeni et.al.,2018). Dengan tercapainya indikator tersebut maka bisa dikatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa terpenuhi. Adapun materi yang relevan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu menggunakan materi bangun ruang kelas IV sekolah dasar.

c. Bangun Ruang

Mata pelajaran matematika dengan focus materi bangun ruang merupakan fokus penelitian ini karena materi tersebut termasuk dalam Standar Kompetensi kelas

IV SD, yang meliputi pemahaman terhadap konsep, ciri-ciri serta pemecahan masalah yang terdapat pada bangun ruang. Kompetensi dasar yang menjadi fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi konsep, komponen, contoh dan bukan contoh serta pemecahan masalah yang ada pada materi bangun ruang. Bangun ruang yang dimaksud adalah contoh bangun ruang kubus, balok, limas dan prisma.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data yang digunakan adalah dua instrument yaitu tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk membandingkan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas empat sebelum maupun sesudah perlakuan dan teknik non tes dokumentasi digunakan sebagai bukti dan data akurat pendukung keterangan dokumen. Dalam pelaksanaan penelitian, tes diberikan dalam bentuk uraian. Peneliti melakukan dua jenis tes: tes sebelum perlakuan (*pretest*) dan tes setelah perlakuan (*posttest*). *Pretest* digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum mereka menerima perlakuan, kemudian diikuti dengan *posttest*. *Posttest* digunakan untuk menilai apakah ada pengaruh dan peningkatan dalam kemampuan pemahaman matematis siswa setelah menerima perlakuan dari guru. Sedangkan, teknik non tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu dokumentasi kegiatan. Setelah semua data terkumpul, peneliti melakukan pengolahan dan penganalisisan hasil *pretest* dan *posttest* siswa dengan bantuan aplikasi IBM SPSS versi 20 guna mengetahui tingkat kemampuan pemahaman matematis siswa baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen berguna untuk menjawab data yang nantinya di dapat. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi 1) Tes kemampuan pemahaman matematis. 2) Dokumentasi berupa foto kegiatan pembelajaran. Berikut adalah teknik tes siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 2 Teknik Tes Siswa

Variabel yang diukur	Instrumen dan Teknik yang digunakan	Sumber Data
Kemampuan Awal Matematis	Tes Pilihan Ganda	Siswa
Aktivitas Pembelajaran dengan Menggunakan Model <i>Teams Game Tournament</i>	Dokumentasi	Foto dan Siswa
Hasil Belajar	Tes Uraian	Siswa

Terdapat penjelasan yang akan menjelaskan susunan instrument yang dipakai oleh peneliti

3.5.1 Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Tes kemampuan pemahaman matematis bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa yang sudah ada pada siswa saat mempelajari pelajaran matematika khususnya yang berkaitan dengan bidang geometri materi bangun ruang. Tes kemampuan pemahaman matematis merujuk pada indikator: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasikan objek sesuai dengan sifatnya, (3) Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, (4) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, serta (5) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. (Nuraeni et.al.,2018).

Tes kemampuan pemahaman matematis ini dilakukan sebelum treatment (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman matematis siswa sebelum diberi treatment. Setelah itu, dilakukan sesudah perlakuan (*posttest*) untuk mengukur apakah ada pengaruh dan peningkatan dibandingkan dengan hasil *pretest*. Kedua tes ini dilaksanakan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kisi-kisi instrument tes *pretest dan posttest* penelitian ini, yang ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 3 Instrument Pretest Penelitian

Indikator Pemahaman Matematis	Indikator Soal	No Soal	Aspek Kognitif
Menyatakan ulang sebuah konsep dari bangun ruang.	Siswa mampu menjelaskan kembali pengertian dari bangun ruang, dan contoh dari bangun ruang.	1 dan 2	C2
Mengklasifikasikan objek sesuai dengan sifatnya.	Siswa mampu mengkategorikan bangun ruang berdasarkan ciri-cirinya.	3 dan 4	C3
Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.	Siswa mampu mengidentifikasi contoh dan bukan contoh sebuah bangun ruang melalui gambar dan nama benda yang ada di kehidupan sehari-hari	5 dan 6	C4
Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.	Siswa mampu menggunakan prosedur atau operasi tertentu untuk penyelesaian masalah.	7 dan 8	C5
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.	Siswa mampu menggunakan prosedur atau operasi tertentu untuk penyelesaian masalah.	9 dan 10	C5

Soal *pretest* bertujuan untuk mengevaluasi pemahaman awal terhadap tingkat kemampuan pemahaman matematis peserta didik pada awal pembelajaran. Setelah hasil *pretest* diketahui, dilakukan *posttest* setelah pemberian perlakuan. Tes *posttest* dilakukan untuk membandingkan apakah perlakuan mempunyai pengaruh dan peningkatan yang signifikan ataupun tidak terhadap peserta didik. Berikut pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman matematis siswa yang dikembangkan oleh “*New standards project*” dikemukakan oleh Van De Walle (2008) dan kemudian dimodifikasi dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3. 4 Pedoman Penskoran Penilaian

Jawaban Siswa	Poin
Siswa belum memahami materi (siswa menunjukkan kesalahan besar dalam konsep dan prosedur atau mengalami kegagalan dalam menyelesaikan soal).	
Tidak dijawab	0
Tidak memuaskan: Peningkatan sedikit (Ada beberapa peningkatan tapi hanya sedikit atau tidak ada keberhasilan).	
Ada jawaban tapi salah	1
Kecil: Peningkatan sebagian (sebagian soal berhasil diselesaikan, namun pemahaman masih kurang, masukan langsung atau pengerjaan lebih lanjut).	
Jawaban benar tetapi penggunaan konsep kurang lengkap dan jawaban mengandung perhitungan yang salah.	2
Pandai: Peningkatan pokok (sedikit kesalahan dan pemahaman konsep).	
Jawaban benar meskipun penggunaan konsep hampir benar, menggunakan konsep bangun ruang secara lengkap, perhitungan umumnya benar tetapi mengandung sedikit kesalahan.	3
Bagus: Peningkatan penuh (strategi penyelesaian masalah sudah benar, memiliki pemahaman konsep yang tinggi, prosedur pengerjaan sudah secara sistematis).	
Jawaban benar, penggunaan konsep secara lengkap, hampir semua petunjuk soal diikuti, penggunaan konsep bangun ruang secara lengkap dan benar, melakukan perhitungan secara sistematis.	4

3.5.2 Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data mengenai aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Gambar yang diambil menunjukkan aktivitas siswa selama penelitian berlangsung. Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data melalui dokumen-dokumen yang diperlukan untuk melengkapi

Nur Adilla Anaureta, 2024

PENGARUH MODEL *COOPERATIVE LEARNING* TIPE *TEAM GAMES TOURNAMENT* (TGT) BERBANTUAN MEDIA *MAGIC STRAW* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

data penelitian, baik tertulis maupun non tertulis. Instrumen ini diperoleh langsung dari lokasi penelitian, termasuk data tertulis seperti arsip, laporan kegiatan berupa catatan lapangan, atau foto dan video yang nantinya akan dianggap sebagai dokumen bahwa penelitian sudah terlaksana. Pengambilan dokumen fisik diperlukan untuk menggambarkan keadaan sebenarnya sebagai bukti fisik pelaksanaan proses penelitian.

3.6 Pengembangan Instrumen

Setelah semua data hasil tes siswa dikumpulkan. Maka langkah berikutnya adalah pengembangan instrument. Pengembangan instrument ini mencakup uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Jika instrument tersebut terbukti valid dan reliabel, maka instrument tersebut dianggap baik. Data hasil tes didapatkan dari siswa setingkat lebih tinggi dari siswa yang akan diteliti. Peneliti menggunakan siswa kelas V SD untuk menjawab soal yang akan digunakan untuk *pretest*.

3.6.1 Uji Validitas Instrument

Koefisien korelasi digunakan untuk menilai tingkat validitas instrument yang dibuat. Untuk menghitung koefisien korelasi, digunakan rumus Product Moment Pearson adapun rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(N\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan y

X: Poin butir pertanyaan

Y: Total nilai poin

N: Jumlah sampel yang di tes

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, soal dinyatakan valid. Hasil perhitungan (r_{hitung}) akan dibandingkan dengan (r_{tabel}) dengan taraf signifikansi 0,05. Sebuah soal akan dinyatakan valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$. Perhitungan uji validitas instrument dilakukan dengan bantuan Aplikasi *Anates* versi 4.05. Adapun patokan

untuk menafsirkan kadar keabsahan instrumen bagi (Sugiyono, 2016) berdasarkan kriteria diantaranya dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 3. 5 Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
0.00-0,20	Sangat Rendah	Sangat Buruk
0,20-0,40	Rendah	Buruk
0,40-0,70	Sedang	Cukup
0,70-0,90	Tinggi	Baik
0,90-1,00	Sangat Tinggi	Sangat baik

(Sumber Lestari dan Yudhanegara, 2015)

Uji validitas terkait soal kemampuan pemahaman matematis yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan bantuan aplikasi Anates versi 4.05 dengan hasil perhitungan sebagai berikut pada Tabel 3.6:

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian

Nomor Soal	Nilai r	Interpretasi	Signifikansi
1	0,694	Cukup	Signifikan
2	0,749	Baik	Sangat Signifikan
3	0,643	Cukup	Signifikan
4	0,673	Cukup	Signifikan
5	0,783	Baik	Sangat Signifikan
6	0,758	Baik	Sangat Signifikan
7	0,597	Cukup	Signifikan
8	0,444	Cukup	Tidak Signifikan
9	0,499	Cukup	Tidak Signifikan
10	0,844	Baik	Sangat Signifikan

(Sumber: Hasil Penelitian, 2024)

Berdasarkan hasil analisis uji validitas di atas dapat disimpulkan bahwa dari 10 soal yang diujikan hanya 8 butir soal yang signifikan yaitu soal nomor 1,2,3,4,5,6,7, dan 10. Sedangkan,2 butir soal yaitu soal nomor 8 dan 9 tidak dapat digunakan dikarenakan hasilnya tidak signifikan. Maka dari itu, peneliti hanya

menggunakan 8 butir soal signifikan/sangat signifikan yang sudah mewakili tiap indikator kemampuan pemahaman matematis sebagai bahan uji penelitian.

3.6.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas mengacu pada pemahaman bahwa suatu instrument bahwa sebuah instrument tersebut dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data karena instrument dinyatakan sudah baik. Sesudah dilakukan uji validitas instrument kemudian tahapan selanjutnya yaitu melaksanakan uji reliabilitas instrument. Instrument akan dihitung koefisien reliabilitas dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \times \left\{ 1 - \frac{\sum_i^n -1 s_{\frac{2}{i}}}{s_{\frac{2}{t}}} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} = Koefesien Reliabilitas

n = Banyaknya butir soal

$s_{\frac{2}{i}}$ = Varians skor soal ke-i

$s_{\frac{2}{t}}$ = Varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan nilai koefisien reabilitas suatu instrumen yang diperoleh dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Guilford

Koefesien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
0,00- 0,20	Sangat Rendah	Sangat Buruk
0,20 - 0,40	Rendah	Buruk
0,40 - 0,70	Sedang	Cukup
0,70 -0,90	Tinggi	Baik
0,90 -1,00	Sangat Tinggi	Sangat Baik

(Sumber: Lestari & Yudhanegara,2015)

Pengujian reliabilitas instrument kemampuan pemahaman matematis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan aplikasi Anates versi 4.0.5 dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen Penelitian

Nur Adilla Anaureta, 2024

PENGARUH MODEL *COOPERATIVE LEARNING* TIPE *TEAM GAMES TOURNAMENT* (TGT) BERBANTUAN MEDIA *MAGIC STRAW* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Mean	Simpangan Baku	Korelasi	Reliabilitas	Interpretasi
22,87	6,07	0,78	0,87	Baik

(Sumber: Hasil Penelitian 2024)

Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas di atas, koefisien korelasinya memperoleh skor 0,87 maka reliabilitas soal instrument yang diuji termasuk pada interpretasi yang baik.

3.6.3 Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran setiap soal dapat diukur menggunakan indeks kesukaran, biasanya juga dapat dinyatakan dengan indeks angka maupun presentase. Indeks kesukaran memiliki rentang dari 0,0 hingga 1,0, dimana semakin tinggi nilai indeks menandakan bahwa soal tersebut semakin mudah dan banyak dijawab benar oleh peserta didik. (0,0 menunjukkan butir sangat sukar, sedangkan 1,0 menunjukkan butir sangat mudah) (Hanifah, 2015). Berikut rumusnya:

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Skor rata-rata jawaban siswa pada satu butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Untuk dapat menginterpretasikan indeks kesukaran, berikut adalah kriteria indeks kesukaran yang disajikan dalam tabel.

Tabel 3. 9 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi IK
IK = 0,00	Sangat Sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < DP < 1,00	Mudah
IK = 1,00	Sangat Mudah

Pengujian tingkat kesukaran pada soal instrumen kemampuan pemahaman matematis siswa. Peneliti menggunakan bantuan aplikasi Anates versi 4.0.5 dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrument Penelitian

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,64	Sedang
2	0,64	Sedang
3	0,64	Sedang
4	0,55	Sedang
5	0,56	Sedang
6	0,67	Sedang
7	0,51	Sedang
8	0,60	Sedang
9	0,58	Sedang
10	0,55	Sedang

Berdasarkan perolehan hasil uji tingkat kesukaran tersebut, maka diperoleh kesimpulan bahwasanya semua soal tersebut memiliki tingkat kesukaran sedang.

3.6.4 Daya Pembeda

Daya pembeda pada butir soal memiliki tujuan untuk membedakan antara siswa yang termasuk kedalam kelompok atas (siswa yang memiliki kemampuan tinggi) dan siswa yang termasuk kedalam kelompok bawah (siswa yang memiliki kemampuan rendah) (Sudijno, 2012). Daya Pembeda adalah kemampuan suatu item tes hasil belajar untuk membedakan antara tes tingkat kemampuan tinggi dengan tes tingkat kemampuan rendah. (Susanti & Wilda, 2021). Adapun rumus untuk mencari daya pembeda adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{XA - XB}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda

$\bar{X}A$ = mean jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}B$ = mean jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Untuk menginterpretasikan daya pembeda (DP) disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 11 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2018)

Pengujian daya pembeda pada soal kemampuan pemahaman matematis siswa yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi Anates versi 4.0.5 dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Hasil Analisis Daya Pembeda Instrument Penelitian

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,41	Baik
2	0,41	Baik
3	0,41	Baik
4	0,28	Cukup
5	0,50	Baik
6	0,41	Baik
7	0,41	Baik
8	0,22	Cukup
9	0,15	Buruk
10	0,47	Baik

(Sumber: Hasil Penelitian 2024)

Berdasarkan hasil analisis uji pembeda diatas, terdapat 7 soal yang nilai daya pembedanya $0,40 < DP \leq 0,70$, sehingga soal tersebut diinterpretasikan baik, kemudian 2 soal yang nilai interpretasinya $0,20 < DP \leq 0,40$ sehingga soal tersebut diinterpretasikan cukup dan 1 soal dengan nilai interpretasi $0,00 < DP \leq 0,20$ sehingga soal tersebut diinterpretasikan buruk.

Dari hasil analisis mengenai uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrument yang telah diuraikan dalam table-tabel diatas, maka dilakukan rekapitulasi instrument untuk menentukan butir soal yang akan digunakan dalam penelitian. Berikut adalah hasil rekapitulasi instrument penelitian setelah dilakukan beberapa tahap pengujian:

Tabel 3. 13 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal

No. Soal	Uji Validitas		Uji Tingkat Kesukaran		Uji Daya Pembeda		Keterangan Soal
	Nilai	Signifikasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,694	Signifikan	0,64	Sedang	0,41	Baik	Digunakan
2	0,749	Sangat Signifikan	0,64	Sedang	0,41	Baik	Digunakan
3	0,643	Signifikan	0,64	Sedang	0,41	Baik	Digunakan
4	0,673	Signifikan	0,55	Sedang	0,28	Cukup	Digunakan
5	0,783	Sangat Signifikan	0,56	Sedang	0,50	Baik	Digunakan
6	0,758	Sangat Signifikan	0,67	Sedang	0,41	Baik	Digunakan
7	0,597	Signifikan	0,51	Sedang	0,41	Baik	Digunakan
8	0,444	Tidak Signifikan	0,60	Sedang	0,22	Cukup	Dibuang
9	0,499	Tidak Signifikan	0,58	Sedang	0,15	Buruk	Dibuang
10	0,844	Sangat Signifikan	0,55	Sedang	0,47	Baik	Digunakan

Berdasarkan hasil analisis rekapitulasi data pada tabel diatas, Diambil kesimpulan bahwa peneliti menggunakan butir soal nomor 1,2,3,4,5,6,7,10 untuk digunakan dalam soal *pretest* dan *posttest* penelitian. 8 butir soal yang akan dipakai tentunya sudah memenuhi seluruh indikator kemampuan pemahaman matematis yang akan diukur.

3.7 Teknik Analisis Data

Tahap berikutnya yaitu tahap menganalisis data dari hasil *pretest* dan *posttest* yang sudah dilakukan oleh peneliti. Analisis data merupakan tahap yang penting dalam penelitian karena bertujuan untuk menjawab rumusan masalah. Penting untuk melakukan analisis data dengan cermat dan tepat. Alat analisis yang akan digunakan dalam proses analisis data dapat diuraikan sebagai berikut:

3.7.1 Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data yang telah dikumpulkan memiliki distribusi yang normal atau tidak dapat menggunakan uji normalitas. Uji normalitas ialah sebuah tahapan uji wajib yang harus dilakukan untuk mengetahui nilai sebaran data pada suatu kelompok data atau variabel berdistribusi normal atau tidak (Hidayat, 2013). Ada dua cara yang bisa dilakukan dalam uji normalitas, yaitu pengujian normalitas Kolmogrov Smirnof dan Shapiro Wilk. Pengujian normalitas Kolmogrov Smirnov dilakukan apabila sampel yang digunakan pada penelitian lebih dari 100. Sedangkan pengujian Shapiro Wilk dilakukan apabila sampel yang digunakan kurang dari 100. Pada penelitian ini menggunakan sampel yang hanya berjumlah 20 orang siswa sehingga yang digunakan adalah pengujian normalitas *Shapiro Wilk*. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 20, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sebelum dilakukan pengujian, dirumuskan terlebih dahulu hipotesis beserta kriteria uji normalitas menggunakan software spss sebagai berikut:

a) Hipotesis yang digunakan:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria dari pengujian normalitas : Jika p-value (Sig) > α atau 0,05, maka H_0 diterima dan jika p-value (Sig) $\leq \alpha$ atau 0,05, maka H_0 ditolak.

Apabila data berdistribusi normal, selanjutnya akan diuji menggunakan uji parametrik. Namun, jika data berdistribusi tidak normal maka menggunakan uji non parametrik.

3.7.2 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variasi data *pretest* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen seragam atau tidak. Uji homogenitas adalah tes statistic yang menunjukkan apakah dua atau lebih kelompok sampel data yang diambil berasal dari populasi dengan variasi yang berbeda (Sari, 2019). Uji homogenitas hanya bisa dilakukan jika data memiliki distribusi yang normal, Jika data tidak berdistribusi normal maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan. Dalam penelitian ini untuk menentukan data homogenitas atau tidak digunakan aplikasi IBM SPSS versi 20, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sebelum dilakukan pengujian, dirumuskan terlebih dahulu hipotesis beserta kriterianya sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : varians kedua populasi homogen

H_1 : varians kedua populasi tidak homogen

Kriteria:

Jika signifikan (Sig) > α , artinya H_0 diterima.

Jika Signifikan (Sig) < α , artinya H_1 ditolak

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas, maka hasil dari uji tersebut dilihat jika data normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji, jika data normal dan tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji *independent sample t-test* atau uji t'.

3.7.3 Uji Independent Sample t-test (Uji T)

Uji *independent sample t-test* dilakukan saat data bersifat normal dan homogen. Uji independent sample t- test bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat

perbedaan rata-rata antar dua populasi, dengan mengamati rata-rata sampelnya (Santoso, 2003). Pada penelitian ini pengujian *independent sample t-test* dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 20 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Adapun rumusan hipotesis yakni:

a) Hipotesis yang diajukan:

H0 = Tidak terdapat perbedaan rata-rata pada kedua data

H1 = Terdapat perbedaan rata-rata pada kedua data

b) Kriteria pengujian hipotesis ($\alpha = 0,05$)

- Jika $p\text{-value} > \alpha$, maka H0 diterima dan H1 ditolak
- Jika $p\text{-value} < \alpha$, maka H0 ditolak dan H1 diterima

3.7.4 Uji Regresi Linear Sederhana

Uji regresi linier digunakan untuk memastikan dampak dari model yang digunakan. Tujuan dari analisis regresi linear sederhana dilakukan untuk menguji pengaruh satu variable bebas terhadap variable terikat. Pada analisis regresi linear sederhana ini, dapat diamati ada atau tidaknya pengaruh model *Team Games Tournament* (TGT) terhadap kemampuan matematis siswa dilihat dari signifikansinya, serta dapat diamati besarnya pengaruh yang diberikan melalui koefisien determinasi R^2 . Pada penelitian ini pengujian menggunakan aplikasi SPSS versi 20 dengan signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun hipotesis dan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut;

a) Hipotesis yang diajukan:

H0 = Variabel X tidak berpengaruh terhadap variabel Y

H1 = Variabel X berpengaruh terhadap variabel Y

b) Kriteria pengujian hipotesis ($\alpha = 0,05$)

- Jika $p\text{-value} > \alpha$, maka H0 diterima dan H1 ditolak
- Jika $p\text{-value} < \alpha$, maka H0 ditolak dan H1 diterima

3.7.5 Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* digunakan untuk melihat perbandingan data hasil *pretest* serta *posttest* dengan tujuan mengetahui derajat peningkatan kualitas pemahaman matematis pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sesudah mendapatkan

perlakuan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 20 untuk menguji *N-Gain*. Berikut adalah rumus menghitung *N-Gain* score:

$$\text{Indeks } N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3. 14 Interpretasi Indeks N-Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2018)