

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menelaah perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis antara siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan media *game online* dan siswa yang mendapat pembelajaran langsung (*direct instruction*). Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, penelitian yang dilaksanakan ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Pada metode kuasi eksperimen ini subyek yang akan diteliti merupakan subyek yang telah terdaftar dalam kelasnya. Jadi, tidak dilakukan lagi pengelompokan secara acak. Creswell (2012) mengatakan bahwa penelitian kuasi eksperimen tidak menetapkan subyek penelitian secara acak ke dalam kelompok. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kelompok atau kelas yang sudah ada.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttets control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang keduanya dilakukan pretes dan postes. Kelompok eksperimen akan memperoleh perlakuan pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan media *game online* dan kelompok kontrol akan mendapatkan pembelajaran *direct instruction*.

Desain penelitian dari metode kuasi eksperimen bentuk *pretest-posttets control group design* (Sugiyono, 2011, hlm. 116) dapat digambarkan sebagai berikut.

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O		O

Gambar 3.1 Desain Penelitian *pretest-posttets control group design*

Keterangan:

O = Pretes = Postes

X = Pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan media *game*

Emay Aenu Rohmah, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT)
BERBANTUAN MEDIA GAME ONLINE TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN
PENALARAN MATEMATIS**

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

online

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Ganeas I dan SDN Talagakulon I Kecamatan Talaga Kabupaten Majalengka. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Ganeas I sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas V SDN Talagakulon I sebagai kelompok kontrol. Peneliti memilih kedua sekolah tersebut karena memiliki kesamaan karakteristik, yaitu status sekolahnya negeri dan rata-rata hasil belajarnya relatif sama.

C. Variabel Penelitian

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis. Sedangkan variabel bebasnya adalah pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan media *game online*.

D. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pandangan mengenai variabel-variabel pada penelitian ini, maka peneliti merumuskan definisi operasional variabel, sebagai berikut:

1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis yaitu pemahaman siswa terhadap konsep matematika, relasi-relasi antar konsep matematika dan keterkaitan relasi tersebut dengan konsep matematika yang lain. Adapun indikator yang digunakan sebagai berikut: (a) menyatakan ulang sebuah konsep; (b) memberikan contoh dari suatu konsep; (c) menyajikan konsep dalam bentuk representasi; (d) mengaplikasikan konsep untuk memecahkan masalah; (e) mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.
2. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan siswa untuk memperkirakan jawaban, memberikan penjelasan mengenai konsep yang diberikan, dan membuktikan secara matematis. Adapun indikator penalaran yang digunakan, yaitu: (a) mengajukan dugaan atau konjektur; (b) melakukan

- manipulasi matematika; (c) memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; (d) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (e) memeriksa kesahihan suatu argumen.
3. Model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 4 sampai 6 orang siswa yang memiliki kemampuan heterogen. TGT terdiri dari 5 tahapan yaitu: penyajian kelas (*class presentation*), belajar dalam kelompok (*teams*), permainan (*games*), pertandingan (*tournament*), dan penghargaan kelompok (*team recognition*).
 4. Media *game online* matematika dapat diartikan sebagai media pembelajaran yang berbentuk permainan yang disajikan secara *online*, dimana siswa dapat menggunakannya secara individu maupun kelompok menggunakan komputer atau smartphone, disajikan bentuk-bentuk permainan dengan muatan bahan pelajaran matematika di dalamnya. Media *game online* matematika dalam penelitian ini berupa permainan *online* yang diakses melalui *website* <http://illuminations.nctm.org>. Adapun *game online* yang digunakan adalah *game* tentang jaring-jaring kubus, yaitu *cube nets* dan tentang volume kubus dan balok, yaitu *cubes*.

E. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang sesuai dengan penelitian ini, digunakan instrumen berupa tes (pretes dan postes). Pretes dan postes digunakan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Tipe tes yang digunakan adalah tes subyektif, hal ini bertujuan untuk melihat proses dalam menjawab pertanyaan. Tes dalam bentuk uraian dapat memberikan keleluasaan bagi siswa untuk menjawab sesuai dengan kemampuan siswa.

Soal tes terdiri dari 9 soal untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan 5 soal untuk mengukur penalaran matematis siswa. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis dalam tes ini yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, memberikan contoh dari suatu konsep,

Emay Aenu Rohmah, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT)
BERBANTUAN MEDIA GAME ONLINE TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN
PENALARAN MATEMATIS**

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

menyajikan konsep dalam bentuk representasi, mengaplikasikan konsep untuk memecahkan masalah, dan mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal. Sedangkan indikator kemampuan penalaran matematis yaitu siswa mampu mengajukan dugaan atau konjektur, siswa mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan, siswa mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, dan siswa mampu memeriksa kesahihan suatu argumen.

Dalam penyusunan tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, membuat kisi-kisi soal yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator yang dikembangkan sesuai silabus, dan indikator kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis. Kedua, menyusun soal pemahaman konsep dan penalaran matematis berdasarkan kisi-kisi tersebut dan membuat kunci jawaban. Kisi-kisi soal, soal dan kunci jawaban tersaji dalam lampiran.

Selanjutnya, menentukan pedoman pemberian skor. Pedoman pemberian skor terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis diadaptasi dan dimodifikasi dari pedoman *Holistic scoring rubrics* yang dikembangkan oleh Cai Lane dan Jakabcsin (1996). Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.1 dan tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Skor	Kriteria
0	Jawaban hanya mengulang pertanyaan
1	Jawaban menunjukkan salah paham yang berdasar tentang konsep yang dipelajari
2	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tapi menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskan

3	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung satu kesalahan konsep
4	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah.

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis

Skor	Kriteria
0	Tidak ada jawaban.
1	Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang penalaran atau menarik kesimpulan salah.
2	Hanya sebagian aspek pertanyaan tentang penalaran matematis dijawab dengan benar.
3	Hampir semua aspek pertanyaan tentang penalaran matematis dijawab dengan benar.
4	Semua aspek pertanyaan tentang penalaran matematis dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap.

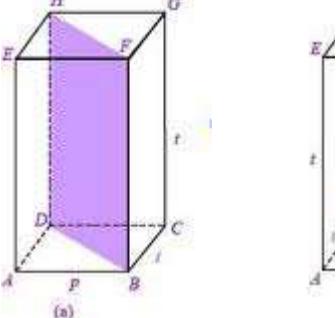
Adapun alternatif jawaban dan pedoman penskoran kemampuan pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut ini.

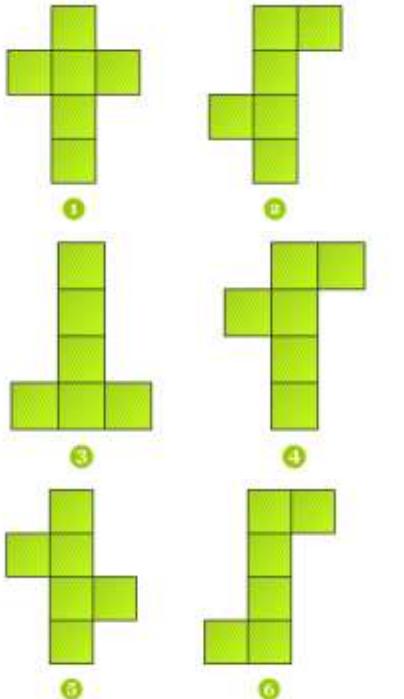
Tabel 3.3
Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Soal	Skor Maks.	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran			
				1	2	3	4
1	Tuliskan dua sifat kerucut!	2	Sifat-sifat kerucut antara lain: 1. Memiliki sebuah rusuk 2. Memiliki dua sisi yaitu sisi lengkung yang disebut selimut kerucut dan sisi tutup (alas/atas)	Menjawab satu sifat kerucut dengan benar	Menjawab dua sifat kerucut dengan benar	-	-
2	Tuliskan sifat-sifat tabung!	3	Sifat-sifat tabung: 1. Memiliki 3 sisi, yaitu sisi atas, sisi alas dan selimut 2. Sisi alas dan sisi atas berbentuk lingkaran 3. Memiliki sisi (selimut) yang berbentuk lengkung	Menjawab satu sifat tabung dengan benar	Menjawab dua sifat tabung dengan benar	Menjawab tiga sifat tabung dengan benar	-
3	Perhatikan gambar kubus di bawah ini. Sebutkan sisi dan rusuk yang membentuk kubus ABCD.EFGH tersebut!	4	Sisi-sisi kubus ABCD.EFGH adalah sisi ABCD, EFGH, ABFE, BCGF, CDHG dan ADHE Rusuk dari kubus tersebut adalah AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH	Hanya menjawab sisi-sisinya saja atau rusuk-rusuknya saja	Menuliskan sebagian sisi-sisi dan rusuk kubus	Menuliskan sisi-sisi dan rusuk kubus tapi kurang lengkap	Menuliskan sisi-sisi dan rusuk kubus dengan lengkap dan benar



4	<p>Perhatikan gambar bangun ruang di bawah ini</p> <p>a. Apa nama bangun ruang tersebut? b. Sebutkan sifat-sifat yang dimiliki bangun ruang tersebut!</p>	4	<p>a. Gambar tersebut adalah limas segitiga. b. Sifat-sifat limas segitiga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki 4 buah sisi yang berbentuk segitiga • Memiliki 6 buah rusuk • Memiliki 4 buah titik sudut 	<p>Menjawab poin a saja</p>	<p>Menjawab poin a dan menjawab satu sifat limas segitiga</p>	<p>Menjawab poin a dan menjawab dua sifat limas segitiga</p>	<p>Menjawab poin a dan b dengan tepat.</p>

5	Perhatikan gambar prisma di bawah ini  (a)	4	<p>a. Pada gambar tersebut terdapat prisma segiempat ABCD.EFGH dan dua buah prisma segitiga, yaitu, prisma ABD.EFH dan BCD.FGH</p> <p>b. Rusuk yang panjangnya sama dengan DH pada prisma tersebut adalah rusuk AE, BF dan CG.</p>	<p>Menjawab poin a saja atau poin b saja</p>	<p>Menjawab poin a dan poin b tapi hanya sebagian</p>	<p>Menjawab poin a dan poin b tapi kurang lengkap</p>	<p>Menjawab poin a dan b dengan tepat.</p>
6	Suatu bangun ruang dengan sisi alas berbentuk persegi dan mempunyai 4 sisi tegak berbentuk segitiga.	1	Limas Segi empat	Menjawab dengan benar			

	Apakah nama bangun ruangnya?							
7	Buatlah 4 buah jaring-jaring kubus yang berbeda	4	Siswa menggambar jaring-jaring kubus yang berbeda Alternatif jawaban siswa		Satu gambar yang benar	Dua gambar yang benar	Tiga gambar yang benar	Empat gambar yang benar

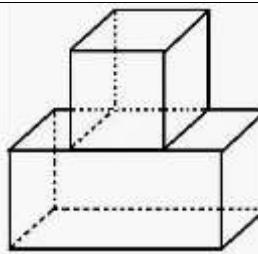
8	<p>Andri memiliki kawat sepanjang 180 cm, kawat tersebut ingin digunakan untuk membuat kerangka kubus.</p> <p>a. Berapa bagian kawat yang harus dipotong Andri?</p> <p>b. Berapa panjang kawat tiap</p>	4	<p>a. Kawat untuk membuat kerangka kubus dipotong 12 bagian karena kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang</p> <p>b. Panjang kawat seluruhnya = 180 cm, kerangka kubus memerlukan 12 bagian,</p> $= \frac{\text{Panjang kawat seluruhnya}}{\text{Banyaknya rusuk}} = \frac{180}{12} = 15$ <p>Jadi, panjang kawat tiap potongnya adalah 15 cm.</p>	<p>Menjawab poin a saja atau poin b saja</p>	<p>Menjawab poin a dan poin b tapi hanya sebagian</p>	<p>Menjawab poin a dan poin b tapi kurang lengkap</p>	<p>Menjawab poin a dan b dengan tepat.</p>

	potongnya?						
9	Sebuah bak mandi berbentuk balok memiliki panjang 150 cm, lebar 110 cm, dan tinggi 120 cm. Berapa volume air jika bak mandi tersebut terisi penuh?	1	Diketahui $p = 150 \text{ cm}$, $l = 110 \text{ cm}$ dan $t = 120 \text{ cm}$ Ditanyakan volume bak mandi Volume = $p \times l \times t$ = $150 \text{ cm} \times 110 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}$ = $1.980.000 \text{ cm}^3$	Menjawab dengan benar			-

Alternatif jawaban dan pedoman penskoran kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.4 sebagai berikut ini.

Tabel 3.4
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Soal	Skor Maks.	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran			
				1	2	3	4
1	Diketahui sebuah bangun ruang memiliki ciri-ciri berikut. 1. Memiliki sebuah rusuk 2. Memiliki dua sisi yaitu sisi lengkung yang disebut selimut dan sisi tutup (alas/atas) Apa nama bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut?	1	Kerucut	Menjawab dengan benar	-	-	-
2	Lemari pakaian Ani berukuran 80 cm x 50 cm x 150 cm. Berbentuk bangun ruang apakah lemari	4	a. Lemari pakaian Ani berbentuk balok. b. Volume balok = $p \times l \times t$ = $80 \times 50 \times 150$ = 600.000 cm^3	Menjawab poin a saja atau poin b saja	Menjawab poin a dan poin b tapi hanya sebagian	Menjawab poin a dan poin b tapi kurang lengkap	Menjawab poin a dan b dengan benar.

	pakaian tersebut? Hitunglah volumenya!		Jadi, volume lemari pakaian Ani adalah 600.000 cm^3				
3	 <p>Pada gambar di atas terdapat sebuah balok yang diatasnya terletak sebuah kubus. Apabila balok tersebut memiliki panjang 10 cm, lebar 3 cm, dan tinggi 4 cm. Hitunglah volume keseluruhan dari bangun ruang di atas!</p>	4	$\begin{aligned}\text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ &= 10 \times 3 \times 4 \\ &= 120 \text{ cm}^3\end{aligned}$ $\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= s \times s \times s \\ &= 3 \times 3 \times 3 \\ &= 27 \text{ cm}^3\end{aligned}$ <p>Volume keseluruhan bangun ruang tersebut</p> $\begin{aligned}&= \text{volume balok} + \text{volume kubus} \\ &= 120 \text{ cm}^3 + 27 \text{ cm}^3 \\ &= 147 \text{ cm}^3\end{aligned}$ <p>Jadi, Volume keseluruhan bangun ruang tersebut adalah 147 cm^3</p>	Hanya menjawab volume balok saja atau volume kubus saja	Menjawab volume balok dan volume kubus	Menjawab volume balok, volume kubus, dan volume keseluruhan bangun ruang tapi kurang lengkap	Menjawab volume balok, volume kubus dan volume keseluruhan bangun ruang dengan benar.
4	Ada sebuah jaring-jaring yang mempunyai lima sisi berbentuk segitiga sama kaki dan satu buah sisi berbentuk	1	Limas Segilima	Menjawab dengan benar			

	segi lima beraturan. Jaring-jaring apakah itu?						
5	Ani membawa kado ulang tahun untuk Winda. Kado tersebut berbentuk kubus. Panjang rusuk kado tersebut adalah 22 cm. Benarkah volume kado tersebut 10.648 cm^3 ?	3	Diketahui : Kado berbentuk kubus dengan rusuk 22 cm. Ditanyakan : Benarkah volume kado tersebut 10.648 cm^3 ? Jawaban : $V = s \times s \times s$ $V = 22 \times 22 \times 22$ $V = 10.648 \text{ cm}^3$. Jadi, benar volume kado tersebut 10.648 cm^3 .	Hanya menjawab Benar	Menjawab Benar dengan alasan yang kurang tepat	Menjawab Benar dengan alasan yang tepat	

Pretes dan postes diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan media *game online*. Sedangkan postes diberikan untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa setelah diberi perlakuan.

Dalam penelitian ini soal tes terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006, hlm. 168), sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Dalam penelitian ini, yang diuji adalah validitas empirisnya. Validitas empiris instrumen diuji dengan cara membandingkan antara kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta-fakta empiris yang terjadi di lapangan. Bila terdapat kesamaan antara kriteria dalam instrumen dengan fakta di lapangan, maka dapat dinyatakan instrumen tersebut mempunyai validitas yang tinggi.

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 112) dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3.5
Kriteria Validitas**

Koefisien Validitas	Kategori
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Tes diujicobakan kepada 20 orang siswa kelas VI dan hasilnya dibandingkan dengan nilai rapor matematikanya. Uji validitas empiris menggunakan analisis korelasi *pearson* untuk tes kemampuan pemahaman konsep matematis dengan nilai rapor matematika adalah 0,542. Menurut kriteria di atas, keofisien validitas 0,542 termasuk pada kategori sedang. Sedangkan nilai r untuk

tes kemampuan penalaran matematis dengan nilai rapor matematika adalah 0,682. Koefisien validitas tersebut juga termasuk kategori sedang.

Adapun uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Sehingga jika instrumennya reliabel maka akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Rumus yang digunakan untuk uji reliabilitas instrumen adalah rumus alpha. Rumus alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya soal bentuk uraian (Arikunto, 2006, hlm. 196).

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm.135) disajikan dalam tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3.6
Kriteria Reliabilitas Menurut Guilford**

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Perhitungan uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 21.0. Hasil perhitungan reliabilitas soal kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut.

**Tabel 3.7
Hasil Uji Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep Matematis**

Cronbach's Alpha	N of Items
.767	9

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, reliabilitas soal kemampuan pemahaman konsep matematis adalah 0,767. Menurut kriteria dari koefisien reliabilitas termasuk kategori tinggi.

Hasil perhitungan reliabilitas soal kemampuan penalaran matematis secara lengkap dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Hasil Uji Reliabilitas Tes Penalaran Matematis

Cronbach's Alpha	N of Items
.770	5

Dari tabel 3.8 diketahui bahwa reliabilitas tes kemampuan penalaran matematis adalah 0,770. Menurut kriteria dari koefisien reliabilitas termasuk kategori tinggi.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini meliputi empat tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data dan tahap penyusunan laporan. Pada tahap persiapan, kegiatan meliputi melakukan studi tentang kemampuan pemahaman konsep matematis, kemampuan penalaran matematis, model pembelajaran kooperatif tipe TGT, dan media *game online*. Selanjutnya adalah menyusun instrumen penelitian berupa soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan penalaran matematis, menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen yang telah dibuat dikonsultasikan kepada dosen pembimbing kemudian dilakukan ujicoba instrumen dan hasil ujicoba instrumen dianalisis kemudian dikonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing.

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan pretes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa dari kedua kelompok tersebut. Selanjutnya mengadakan kegiatan pembelajaran sebanyak lima kali pembelajaran di kelompok eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan media *game online* dan di kelompok kontrol menggunakan pembelajaran *direct instruction*. Setiap satu kali pertemuan alokasi waktunya adalah 2 jam pelajaran yaitu 70 menit. Saat pembelajaran berlangsung peneliti

berperan sebagai guru matematika dengan pertimbangan agar tidak terjadi bias dalam perlakuan terhadap masing-masing kelompok yang diteliti.

Sebelum pembelajaran dilaksanakan peneliti terlebih dahulu mendata nilai ulangan siswa yang diperoleh dari wali kelas masing-masing kelompok yang diteliti. Data ini digunakan untuk mengetahui peta kemampuan siswa sebelum memperoleh pembelajaran. Data ini juga digunakan untuk pembagian kelompok di kelas eksperimen.

Siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan media *game online* dibagi menjadi 4 kelompok yang tiap kelompoknya terdiri dari 4-5 siswa dan heterogen dalam kemampuan akademik dan jenis kelaminnya. Hal ini sesuai dengan aturan pembagian kelompok belajar dalam model pembelajaran kooperatif tipe TGT, agar setiap siswa dalam kelompoknya dapat membantu temannya untuk memahami materi pelajaran. Sedangkan siswa di kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung (*direct instruction*). Di akhir penelitian, diberikan postes untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa.

G. Analisis Data

Setelah pelaksanaan penelitian, diperoleh data untuk diolah dan dianalisis. Data yang diperoleh yaitu hasil pretes dan postes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Data yang telah terkumpul selanjutnya akan diolah. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan bantuan *software* komputer yaitu *Statistical Product and Service Solution (SPSS) version 21.0 for windows*.

Analisis data kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Langkah-langkah untuk melakukan analisis data tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis yaitu sebagai berikut.

1. Memberikan skor pada jawaban siswa sesuai dengan pedoman penskoran yang digunakan.

2. Membuat tabel skor hasil tes siswa yaitu pretes, postes, dan N-gain. Perhitungan N-gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Rumus N-Gain menurut Meltzer (2002) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T'_1 - T_1}{T_{\max} - T_1}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = Skor gain ternormalisasi

T_1 = Skor pretes

T'_1 = Skor postes

T_{\max} = Skor maksimum ideal

Besar N-gain ini diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi N-gain dalam tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Klasifikasi N-gain

N-gain (g)	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

3. Menguji prasyarat analisis data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes, postes, dan N-gain kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas data adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Untuk uji normalitas perhitungan dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 21.0, dengan taraf signifikansi 5% dengan pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah sebagai berikut.

- Jika nilai Sig. atau signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya data tidak berdistribusi normal

Emay Aenu Rohmah, 2016

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT)
BERBANTUAN MEDIA GAME ONLINE TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN
PENALARAN MATEMATIS**

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

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

Jika data dari kedua kelas berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Sedangkan, jika salah satu atau kedua kelas tersebut tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene*. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas data adalah sebagai berikut.

H_0 : varians skor kelompok eksperimen dan kontrol homogen

H_1 : varians skor kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen

Untuk uji homogenitas perhitungan dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 21.0, dengan taraf signifikansi 5% serta pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah sebagai berikut.

- Jika nilai Sig atau signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya variens skor kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen
- Jika nilai Sig atau signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima, artinya skor kelompok eksperimen dan kontrol homogen

Jika variens skor kelompok eksperimen dan kontrol homogen, maka dilanjutkan dengan uji t. Sedangkan, jika variens skor kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji t' .

4. Menguji dan menganalisis data pretes

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis kedua kelompok tidak berbeda atau berbeda secara statistik. Uji perbedaan dua rata-rata pretes ini menggunakan uji dua pihak dengan bentuk formal hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

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

Keterangan:

μ_1 = rerata skor pretes kelompok eksperimen

μ_2 = rerata skor pretes kelompok kontrol

Untuk uji perbedaan dua rata-rata perhitungan dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 21.0, dengan taraf signifikansi 5% serta pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah sebagai berikut.

- Jika nilai Sig atau signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kedua kelompok berbeda secara statistik.
- Jika nilai Sig atau signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima, artinya kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kedua kelompok tidak berbeda secara statistik.

5. Menguji dan menganalisis data postes

Uji perbedaan dua rata-rata data postes bertujuan untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis antara kedua kelompok. Uji perbedaan dua rata-rata postes ini menggunakan uji dua pihak dengan bentuk formal hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 = rerata skor postes kelompok eksperimen

μ_2 = rerata skor postes kelompok kontrol

Untuk uji perbedaan dua rata-rata perhitungan dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 21.0, dengan taraf signifikansi 5% serta pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah sebagai berikut.

- Jika nilai Sig atau signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya pencapaian kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kedua kelompok berbeda secara statistik.

- Jika nilai Sig atau signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima, artinya pencapaian kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kedua kelompok tidak berbeda secara statistik.
6. Menguji dan menganalisis data N-gain

Uji perbedaan dua rata-rata data N-gain bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis antara kedua kelompok. Uji perbedaan dua rata-rata postes ini menggunakan uji dua pihak dengan bentuk formal hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 = rerata skor gain kelompok eksperimen

μ_2 = rerata skor gain kelompok kontrol

Untuk uji perbedaan dua rata-rata N-gain perhitungan dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 21.0, dengan taraf signifikansi 5% serta pedoman untuk mengambil kesimpulan adalah sebagai berikut.

- Jika nilai Sig atau signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kedua kelompok berbeda secara statistik.
- Jika nilai Sig atau signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima, artinya peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kedua kelompok tidak berbeda secara statistik.

Terakhir, hasil penelitian dilaporkan secara tertulis dengan mengikuti pedoman penulisan karya tulis ilmiah di Universitas Pendidikan Indonesia.