

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Populasi / Sampel Penelitian

Lokasi Penelitian ini di laksanakan di Sekolah Dasar Cikuya 1 yang beralamat di Desa Cikuya Kecamatan Cicalengka Kabupaten Bandung. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri Cikuya 1 Kecamatan Cicalengka, Kabupaten Bandung.

Sampel penelitian ini adalah para siswa kelas IVA dan kelas IVB SDN Cikuya 1 sebanyak 52 orang siswa. 26 siswa dari kelas IVA ditetapkan menjadi kelas eksperimen. 26 siswa lainnya dari kelas IVB ditetapkan menjadi kelas kontrol. Selain itu, alasan mengapa memilih kelas IV yaitu mempertimbangkan bahwa siswa kelas IV dapat berpartisipasi dengan model pembelajaran baru dan tidak disibukkan dengan persiapan Ujian Nasional seperti Kelas V serta guru yang mengajar di kelas IV SDN Cikuya 1 dianggap mampu untuk mengajarkan Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT), sehingga memudahkan peneliti untuk melaksanakan penelitian.

B. Metode Penelitian

Metode yang peneliti pilih dalam penelitian ini adalah Kuasi Eksperimen. Metode ini dipilih karena penelitian dilakukan pada bidang pendidikan, yang mana Subjek Eksperimen dan Subjek Kontrol dapat dipilih tidak secara acak (*random*), dan hal tersebut pada penelitian Eksperimen sebenarnya (*real experiment*) tidak dapat dilakukan.

Penelitian terdiri dari dua kelas yang berbeda yaitu kelas eksperimen dan kelas Kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran Kooperatif tipe *Times Games Tournamen* (TGT). Sedangkan, kelas kontrol adalah kelompok siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan pembelajaran Kooperatif tipe *Times Games Tournamen* (TGT). Kelas IV A SDN Cikuya I merupakan kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol yaitu di kelas IV B SDN Cikuya I.

Arifin Muslim, 2013

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS-GAMES-TOURNAMENTS (TGT)
TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI DAN KOMUNIKASI MATEMATIS DI SEKOLAH DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

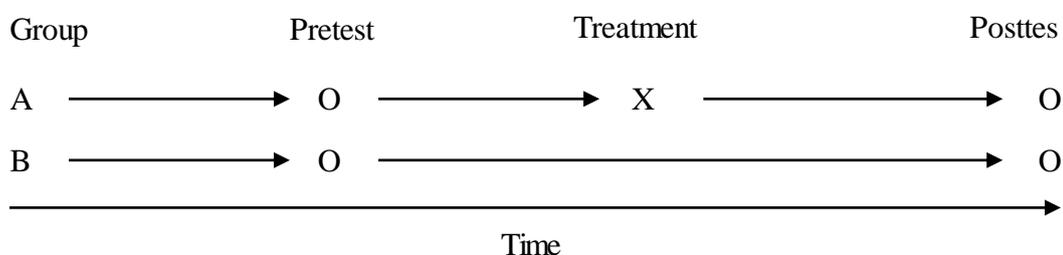
C. Variabel Penelitian

Adapun variabel penelitian ini dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas (*independent*), adapun variabel bebas pada penelitian ini yaitu model pembelajaran Kooperatif *Tipe Teams Game Tournament* (TGT)
2. Variabel terikat (*dependent*), adapun variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan koneksi dan komunikasi matematis.

D. Desain Penelitian

Menurut Arikunto (2013: 123) terdapat tiga jenis design yang dimasukkan ke dalam kategori kuasi eksperimen , yaitu 1) *One shot case study*, 2) *Pre-test and Post-Test*, dan 3) *Static Group Comparasion*. Adapun Desain Penelitian umumnya dipakai dalam pendidikan adalah *Pre-Tes and Post-Test*. Hal ini sesuai dengan pendapat McMillan & Schumacher (2010:342) Desain Pre-Tes dan Post-Tes sangat umum dan berguna dalam pendidikan, karena sering tidak mungkin untuk menetapkan secara acak subyek. Adapun desain Penelitian *Pre-Tes and Post-Test* dapat dilihat di bawah ini:



Keterangan :

- (McMillan & Schumacher, 2010:342)
- A : Kelas Eksperimen X :
- B : Kelas Kontrol O : Instrumen Pre-Test & Post-Test

Gambar 3.1 Desain Penelitian

E. Instrumen Penelitian

Intrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes, berupa tes bentuk uraian untuk mengukur kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa.

1. Intrumen Tes Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis

Arifin Muslim, 2013

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS-GAMES-TOURNAMENTS (TGT)
TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI DAN KOMUNIKASI MATEMATIS DI SEKOLAH DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Soal tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa terdiri dari 10 butir soal yang berbentuk uraian. Dalam penyusunan soal tes diawali dengan menyusun kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal. Adapun tabel kisi-kisi soal tes berdasarkan indikator kemampuan koneksi dan komunikasi matematis yaitu.

Tabel 3.1

Kisi-kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi Matematis	Indikator	Nomor Soal
1. Koneksi Matematis, kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep matematik dengan prosedural matematik, topik yang berbeda,serta kehidupan sehari-hari.	1.1 Menghubungkan pengetahuan konseptual dengan pengetahuan prosedural.	1, 2
	1.2 Menghubungkan berbagai representasikan konsep atau prosedur satu sama lain.	3
	1.3 Mengenali hubungan Antara topik-topik berbeda dalam matematika	4
	1.4 Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.	5, 6

Tabel 3.2

Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator	Nomor Soal
2. Komunikasi Matematis Kemampuan Siswa memahami dan menyampaikan gagasan-gagasan matematis baik secara tulisan maupun gambar.	2.1 Mengaitkan gambar/diagram kegagasan matematis	7
	2.2 Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam Bahasa atau symbol matematis	8
	2.3 Menjelaskan gagasan, situasi, dan relasi ke gambar, grafik atau aljabar.	9, 10

2. Proses Pengembangan Instrumen

Sebelum soal instrumen digunakan dalam penelitian, maka soal tersebut harus diuji cobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah memperoleh materi berkenaan dengan penelitian ini. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui instrumen yang dibuat telah memenuhi syarat instrumen yang baik, yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran

Arifin Muslim, 2013

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS-GAMES-TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI DAN KOMUNIKASI MATEMATIS DI SEKOLAH DASAR Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

a. Validitas

Menurut Sudjana (2010:12) mengatakan bahwa validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Untuk menguji validitas alat ukur, terlebih dahulu dicari harga korelasi antara bagian-bagian dari alat ukur secara keseluruhan dengan cara mengkorelasikan setiap skor per-item soal dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson* setelah itu dihitung uji signifikan korelasi dengan menggunakan rumus *t student*. Untuk menentukan valid dan tidak validnya instrumen maka t_{hitung} akan dikonsultasikan dengan t_{tabel} . Harga t_{tabel} pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan $(dk) = n - 2 = 30 - 2 = 28$ didapat $t_{tabel} = 1,701$. Kriteria pengujian validitas adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ untuk uji satu pihak (*one tail test*). Jika hasil yang diperoleh di luar taraf nyata tersebut maka item angket dinyatakan tidak valid. Adapun hasil uji validitas setiap item soal pada tabel 3.3 Berikut,

Tabel 3.3

Hasil Uji Validitas Per-item Soal Instrumen Penelitian

Item Soal	Koefisien Korelasi	Uji Signifikansi korelasi (t_{hitung})	Uji validitas	Kesimpulan
No. 1	0,684	5,036	$5,036 > 1,701$	Valid
No. 2	0,79	6,923	$6,923 > 1,701$	Valid
No. 3	0,579	3,824	$3,824 > 1,701$	Valid
No. 4	0,709	5,417	$5,417 > 1,701$	Valid
No. 5	0,655	4,664	$4,664 > 1,701$	Valid
No. 6	0,727	5,693	$5,693 > 1,701$	Valid
No. 7	0,733	5,795	$5,795 > 1,701$	Valid
No. 8	0,841	8,368	$8,368 > 1,701$	Valid
No. 9	0,776	6,615	$6,615 > 1,701$	Valid
No. 10	0,671	4,869	$4,869 > 1,701$	Valid

b. Reliabilitas

Reliabilitas (sudjana, 2010:16) adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Suatu alat evaluasi (tes dan nontes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan

untuk subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus Alpha.

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

Dimana :

- r_{11} = Nilai Reliabilitas
 $\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item
 S_t = Varians total
 k = Jumlah item

Hasil perhitungan reliabilitas tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis telah diujicobakan di dapatkan nilai $r_{11} = 0,798$. Selanjutnya nilai r_{11} di atas dikonsultasikan dengan nilai tabel r *Product Moment* dengan $dk = n - 2 = 30 - 2 = 28$, signifikansi 5% maka diperoleh $r_{tabel} = 0,374$. Keputusan dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} , kaidah keputusan: jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel dan $r_{11} < r_{tabel}$ berarti Tidak Reliabel. Setelah di dapatkan nilai $r_{11} = 0,798$ lebih besar dari $r_{tabel} = 0,374$. maka semua data yang dianalisis dengan metode *Alpha* adalah Reliabel.

c. Indeks Kesukaran

Menurut Arikunto (2010: 207-208) indeks kesukaran (*difficully indeks*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran dapat dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Di mana :

- P = Indeks Kesukaran
 B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Ketentuan yang sering diikuti dalam menentukan indeks kesukaran dengan klasifikasi sebagai berikut:

- Soal dengan P, 0,00 sampai dengan 0,30 adalah soal sukar
- Soal dengan P, 0,30 sampai dengan 0,70 adalah soal sedang
- Soal dengan P, 0,70 sampai dengan 1,00 adalah soal mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis telah diuji cobakan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.4

Indeks kesukaran tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis

No Soal	Banyaknya siswa yang menjawab benar (1 siswa max bernilai 10)	Nilai Max setiap soal jika semua siswa menjawab benar	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	166	300	0,553	Sedang
2	208	300	0,693	Mudah
3	82	300	0,273	Sukar
4	182	300	0,607	Sedang
5	186	300	0,620	Sedang
6	82	300	0,273	Sukar
7	178	300	0,593	Sedang
8	254	300	0,847	Mudah
9	237	300	0,790	Mudah
10	188	300	0,627	Sedang

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal (Sudjana, 2010:141) adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sedangkan menurut Arikunto (2010:211) Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (kemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besar daya pembeda disebut indeks diskriminasi disingkat D. Daya pembeda (indeks diskriminasi) ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. dd

Seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok pandai atau kelompok atas (*upper group*) dan kelompok bodoh atau kelompok bawah (*lower group*). Rumus untuk mencari daya pembeda (indeks diskriminasi) adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J = Jumlah Peserta

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu benar

B_B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Adapun setelah di dapatkan skor daya pembeda dapat ditentukan klasifikasi

koefisien Daya Pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.5

Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

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

Untuk data dalam jumlah yang banyak (kelas besar) dengan $n > 30$, maka sebanyak 50% siswa memperoleh skor tertinggi dikategorikan kedalam kelompok atas (*upper group*) dan sebanyak 50% siswa yang memperoleh nilai terendah dikategorikan kelompok bawah (*lower group*).

Dari hasil perhitungan daya pembeda menggunakan klasifikasi di atas rangkumannya secara rinci disajikan pada tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6

Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis

No. soal	Skor Daya Pembeda	Klasifikasi Daya Pembeda
1	0,28	Cukup
2	0,37	Cukup
3	0,15	Jelek
4	0,23	Cukup
5	0,25	Cukup
6	0,15	Jelek
7	0,25	Cukup
8	0,28	Cukup
9	0,31	Cukup
10	0,21	Cukup

Arifin Muslim, 2013

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS-GAMES-TOURNAMENTS (TGT)
TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI DAN KOMUNIKASI MATEMATIS DI SEKOLAH DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Secara ringkas, hasil uji validitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda item tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa. Disajikan di dalam tabel 3.7 berikut ini,

Tabel 3.7

Hasil Uji Validitas, Taraf Kesukaran, dan Daya Pembeda Per-item Soal
Tes Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Siswa

No. Soal	Validitas		Indeks kesukaran		Daya Pembeda		Keputusan
	t_{hitung}	Kesimpulan	Skor	Kesimpulan	Skor	Kesimpulan	
1	5,036	Valid	0,553	Sedang	0,28	Cukup	Digunakan
2	6,923	Valid	0,693	Mudah	0,37	Cukup	Digunakan
3	3,824	Valid	0,273	Sukar	0,15	jelek	Digunakan
No. Soal	Validitas		Indeks kesukaran		Daya Pembeda		Keputusan
	t_{hitung}	Kesimpulan	Skor	Kesimpulan	Skor	Kesimpulan	
4	5,417	Valid	0,607	Sedang	0,23	cukup	Digunakan
5	4,664	Valid	0,620	Sedang	0,25	cukup	Digunakan
6	5,693	Valid	0,273	Sukar	0,15	jelek	Digunakan
7	5,795	Valid	0,593	Sedang	0,25	cukup	Digunakan
8	8,368	Valid	0,847	Mudah	0,28	cukup	Digunakan
9	6,615	Valid	0,790	Mudah	0,31	cukup	Digunakan
10	4,869	Valid	0,627	Sedang	0,21	cukup	Digunakan

Setelah dilakukan uji coba serta analisis terhadap tes kemampuan koneksi dan Komunikasi matematis maka perangkat tes tersebut akan digunakan sebagai instrumen penelitian, karena untuk setiap butir soal dianggap baik untuk dijadikan sebagai alat ukur penelitian.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengumpulan data. Uraian dari kedua tahap tersebut adalah sebagai berikut,

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian meliputi tahap-tahap penyusunan proposal, seminar proposal, studi pendahuluan, penyusunan instrumen penelitian pengujian instrumen dan perbaikan instrumen. Kegiatannya meliputi:

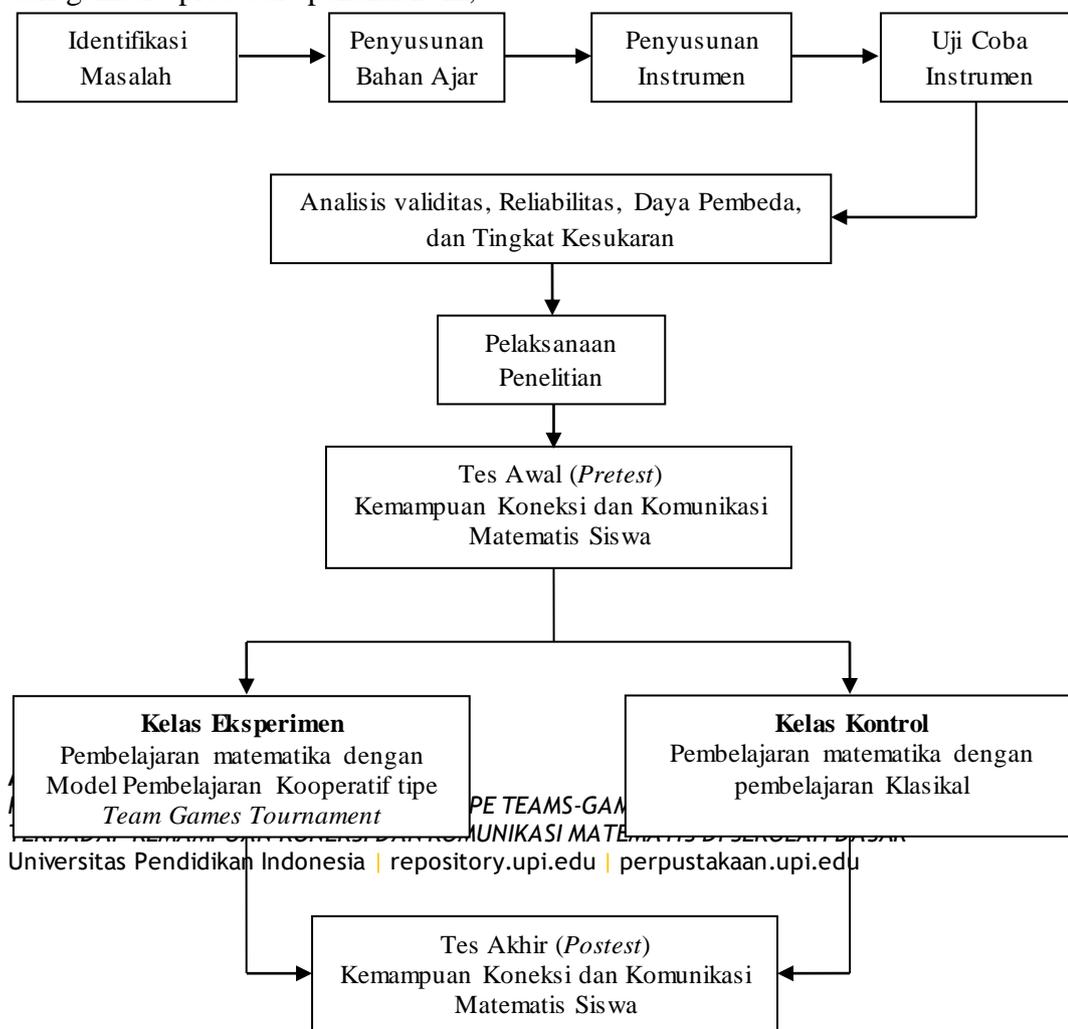
- a. Menentukan jadwal penelitian

Penentuan jadwal penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapan waktu yang tepat melakukan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2013/2014.

- b. Menyiapkan perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku, dengan mengkaji terlebih dahulu silabus mata pelajaran matematika kelas IV SD semester genap. Pengkajian dilakukan terhadap materi pelajaran, alokasi waktu, indikator pencapaian serta Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP disusun disesuaikan dengan pembelajaran model pembelajaran Kooperatif tipe *Times Games Tournamen* (TGT) di sekolah dasar.
- c. Membuat kisi-kisi tes uji coba.
- d. Mempersiapkan instrumen pengumpulan data berupa tes kemampuan koneksi matematis siswa dan lembar observasi.

2. Tahap pelaksanaan

Peneliti melaksanakan pembelajaran model pembelajaran Kooperatif tipe TGT di kelas eksperimen. Berikut ini dijelaskan proses pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen, Secara garis besar tahapan–tahapan tersebut dapat dilihat dari gambar prosedur penelitian ini,



Gambar 3.2. Prosedur Penelitian

G. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan guna menjawab permasalahan yang telah dirumuskan. Penelitian ini menggunakan tiga cara pengumpulan data yaitu tes, wawancara dan observasi.

1. Tes,

Tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam melaksanakan pengukuran yang didalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa. Tes yang dilakukan dalam bentuk tes tertulis berupa tes uraian. Tes tertulis, dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebelum (*pretest*) dan sesudah mendapatkan treatment (*posttest*) dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe TGT.

2. Wawancara,

Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa untuk mengetahui hambatan-hambatan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran.

H. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa skor-skor yang diperoleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal

(pretes) maupun tes akhir (postes). Pengolahan data ini ditujukan untuk menguji hipotesis-hipotesis yang diajukan. Dalam hal ini, terdapat empat hipotesis utama yang akan diuji.

Hipotesis ke-1, dan ke-2 berhubungan dengan uji dua pihak dari dua sampel bebas dengan tingkat pengukuran interval rasio. Langkah-langkah yang diperlukan untuk uji hipotesis ke-1 dan ke-2 yaitu:

1. Memberikan skor pada tes pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol, sesuai dengan kunci jawaban dan sistem perskoran.
2. Menghitung peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran yang dihitung yaitu gain ternormalisasi yang dikembangkan oleh Meltzer (Zalihar, 2012:63)

$$\text{Gain ternormalisasi } < g > = \frac{\text{Skor}_{post} - \text{Skor}_{pre}}{\text{Skor}_{maks} - \text{Skor}_{pre}}$$

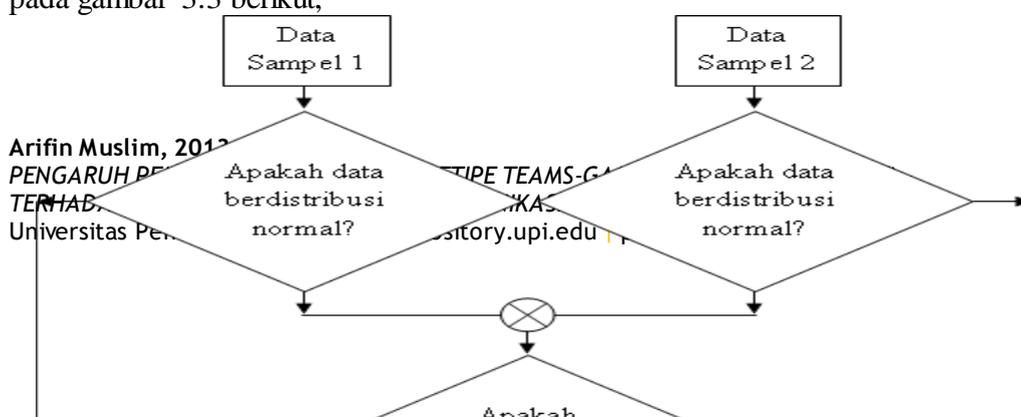
Tabel 3,8

Interpretasi Kualifikasi Skor N-Gain

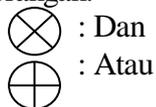
Skor N-Gain	Interpretasi
$0,7 < g \leq 1,00$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

3. Melakukan uji normalitas data n-gain pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan menggunakan Uji Shapiro-Wilk dengan SPSS 20.
4. Jika berdistribusi normal maka dilanjutkan pada uji homogenitas varians dari skor n-gain untuk dengan menggunakan rumus Uji Levene dengan SPSS 20.
5. Melakukan uji perbedaan dua rata-rata, Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji beda yang digunakan adalah uji-t. Sedangkan apabila datanya tidak memenuhi kriteria normal atau tidak homogen, maka uji beda yang digunakan adalah Uji *Mann Whitney*.

Secara ringkas langkah-langkah uji hipotesis ke-1 dan ke-2 dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut,



Keterangan:



Gambar 3. 3. Kaidah Uji Dua Pihak dari Dua Sampel Bebas (Prabawanto,2013)
Sementara itu, pada hipotesis ke-3 dan ke-4 terdapat dua buah faktor, yaitu faktor pembelajaran (kelas) dan faktor pengelompokan berdasarkan kemampuan awal matematis. Faktor pertama terdiri dari dua macam pembelajaran (pembelajaran kooperatif tipe teams games tournament dan pembelajaran klasikal) dan faktor kedua terdiri dari tiga macam pengelompokan (rendah, sedang, dan tinggi). Menurut Prabawanto (2013:99) bahwa desain faktorialnya adalah desain faktorial 3x2. Tabel berikut menggambarkan rata-rata n-gain kemampuan koneksi dan komunikasi matematis ditinjau dari faktor pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis.

Tabel 3. 9

Rata-rata Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Komunikasi Matematis
ditinjau dari Faktor Kemampuan Koneksi Matematis

		Kemampuan Koneksi Matematis		Kemampuan Komunikasi Matematis	
		Pembelajaran		Pembelajaran	
		KTGT	Klasi	KTGT	K
Kelas		Eksp.	Kontrol	Eksp.	Kontrol

Arifin Muslim, 2013

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS-GAMES-TOURNAMENTS (TGT)
TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI DAN KOMUNIKASI MATEMATIS DI SEKOLAH DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kelompok				
Tinggi (T)	KKonMKTGTT	KKonMKT	KKomMKTGTT	KKomMKT
Sedang (S)	KKonMTKGTS	KKonMKS	KKomMKTGTS	KKomMKS
Rendah (R)	KKonMKTGTR	KKonMKR	KKomMKTGTR	KKomMKR

Keterangan:

KAM = Kemampuan awal matematis

KKonM = Kemampuan Koneksi Matematis

KKomM = Kemampuan Komunikasi Matematis

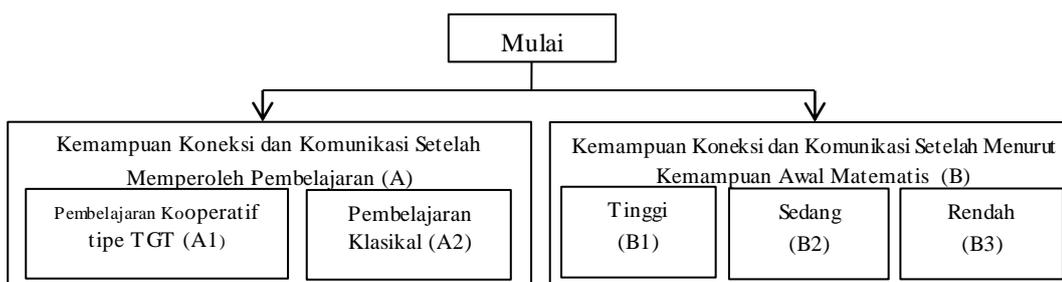
KTGT = Kooperatif tipe TGT

K = Klasikal

Untuk mengetahui pengaruh interaksi antar faktor pembelajaran dan faktor kemampuan awal siswa terhadap kemampuan koneksi, dan komunikasi matematis digunakan uji ANOVA dua jalur jika syaratnya dipenuhi. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menguji hipotesis ke 3, dan ke-4 ini adalah,

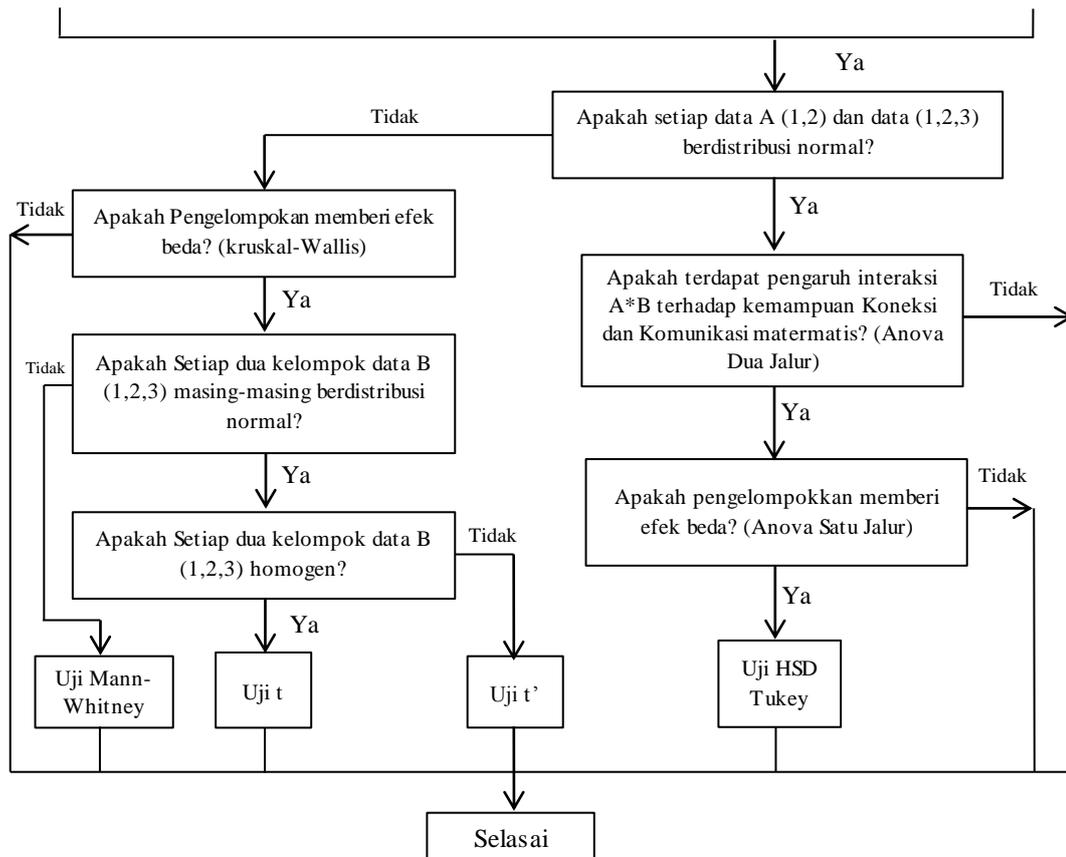
1. Menghitung peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran yang dihitung yaitu n-gain ternormalisasi
2. Melakukan uji normalitas data skor n-gain kemampuan koneksi dan komunikasi matematis.
3. Melakukan uji homogenitas varians data skor n-gain kemampuan koneksi dan komunikasi matematis dengan menggunakan rumus Uji *Levene* dengan SPSS 20.
4. Melakukan uji perbedaan dari n-gain dengan menggunakan Uji ANOVA dua jalur. Jika terdapat perbedaan maka akan diteruskan pada Uji ANOVA lanjutan dengan menggunakan Uji HSD Tukey.

Secara ringkas langkah-langkah uji hipotesis ke-1 dan ke-2 dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut



Arifin Muslim, 2013

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS-GAMES-TOURNAMENTS (TGT)
TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI DAN KOMUNIKASI MATEMATIS DI SEKOLAH DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.4. Kaidah Uji Interaksi antara Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematis Siswa (Prabawanto, 2013)