

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen. Sugiyono (2017) mengartikan bahwa metode eksperimen merupakan studi yang digunakan guna menguji pengaruh penerapan suatu hal terhadap hal lain yang terkontrol.

Penelitian kuasi eksperimen dengan bentuk *nonequivalent control group design* digunakan sebagai jenis penelitian ini. Dimana membutuhkan dua kelas untuk diberikan perlakuan berbeda. Satu kelompok diberikan perlakuan menggunakan pendekatan kontekstual (CTL) yang disebut kelompok eksperimen dan satu kelompok lagi diperlakukan dengan pendekatan konvensional atau dikenal sebagai kelompok kontrol. Tes diberikan selama 2 pertemuan yakni sebelum pemberian perlakuan (*pretest*) dan sesudah diberi perlakuan (*posttest*). Kedua kelompok tidak dipilih secara random. Bentuk desain penelitian tersebut diilustrasikan sebagai berikut.

O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Gambar 3. 1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : *Pretest* kelompok eksperimen
- O<sub>2</sub> : *Posttest* kelompok eksperimen
- O<sub>3</sub> : *Pretest* kelompok kontrol
- O<sub>4</sub> : *Posttest* kelompok kontrol
- X<sub>1</sub> : Perlakuan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Gambar tabel di atas menunjukkan kegiatan *pretest* dan *posttest* guna melihat kemampuan komunikasi matematis 2 kelompok dengan perlakuan berbeda. Data *pretest* dan *posttest* tersebut diolah pada analisis data untuk kemudian dibandingkan hasil dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Keinginan peneliti guna mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap suatu hal dalam keadaan yang dikendalikan menjadi alasan dilakukannya penelitian eksperimen ini. Oleh sebab

itu, diteliti pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan komunikasi matematis pada siswa sekolah dasar.

### **3.2 Populasi dan Sampel**

Wilayah subyek yang generalisasikan karena memiliki karakteristik tertentu untuk diteliti merupakan definisi populasi. Sedangkan sampel adalah bagian dari populasi tersebut (Sugiyono, 2017). Populasi penelitian ini yakni siswa SDN kelas V di Kabupaten Karawang tahun pelajaran 2021/2022 dengan sampel 28 siswa kelas VB dan 30 siswa kelas VD pada salah satu di SDN Kabupaten Karawang. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, artinya sampel diambil dengan mempertimbangkan beberapa hal sehingga cocok untuk dijadikan sampel penelitian (Sugiyono, 2017).

Adapun beberapa pertimbangan pemilihan siswa kelas VB dan VD sebagai sampel yakni: 1) anggota sampel masih aktif di sekolah; 2) tidak mengganggu persiapan siswa dalam mengikuti ujian kelulusan; 3) rendahnya kemampuan komunikasi matematis anggota sampel yang homogen; 4) sekolah ini memiliki akreditasi A.

### **3.3 Definisi Operasional**

#### **3.3.1 Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Sebuah strategi mengajar guru yang dilakukan dengan memusatkan pembelajaran kepada siswa dan menghubungkan pelajaran dengan keseharian supaya proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan bisa menerapkan ilmu yang didapatnya merupakan definisi dari pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

#### **3.3.2 Kemampuan Komunikasi Matematis**

Keterampilan komunikasi termasuk dalam bagian dari tujuan matematika berupa kemampuan untuk menyatakan ide/gagasan matematikanya melalui lisan ataupun tulisan berbentuk tabel, gambar, diagram atau simbol-simbol matematika. Kemampuan ini memiliki beberapa indikator guna mengukur pengetahuan siswa setelah kegiatan belajar yang telah dijelaskan sebelumnya.

#### **3.3.3 Pembelajaran Konvensional**

Kegiatan belajar yang biasanya guru kelas lakukan dapat diartikan sebagai pengertian pembelajaran konvensional. Guru biasanya melaksanakan pembelajaran

dengan memberikan materi melalui ceramah. Dalam kegiatannya siswa hanya mendengarkan, mencatat, dan bertanya jawab. Setelah guru menjelaskan materi, biasanya siswa mengerjakan latihan soal secara individu maupun kelompok.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan teknik tes dan non tes. Teknik tes yang digunakan berupa *pretest-postest* kemampuan komunikasi matematis berbentuk soal uraian untuk diberikan kepada kelompok kontrol dan eksperimen. Tujuan diberikannya tes yaitu guna melihat kemampuan komunikasi matematis kedua kelompok pada awal pembelajaran (*pretest*) serta akhir pembelajaran (*postest*). Soal – soal uraian pada *pretest* dan *postest* juga akan divalidasi menggunakan *ANATES* Versi 4.0.9. Sedangkan teknik non tes berupa dokumentasi yang digunakan untuk melihat aktivitas siswa saat pelaksanaan pembelajaran. Yang kemudian hasil dari teknik non tes ini di lampirkan pada lampiran kegiatan.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

Penyusunan instrumen menjadi langkah yang fundamental pada sebuah penelitian. Hal tersebut karena instrumen berfungsi untuk mengumpulkan data penelitian. Seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono (2017) definisi instrumen ialah alat untuk mengukur kondisi sosial yang sedang diamati. Ada bermacam-macam instrumen penelitian seperti tes, angket, wawancara, observasi, jurnal harian, dan dokumentasi. Sedangkan instrumen penelitian ini berupa tes dan dokumentasi.

#### **3.5.1 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Dalam suatu pembelajaran instrumen tes digunakan untuk mengukur pengetahuan dan keterampilan berupa pertanyaan-pertanyaan untuk dijawab oleh siswa. Instrumen tes ini dipakai guna mendapatkan data kuantitatif yang berasal dari kedua kelompok. Berikut tabel rubrik penskoran dari *Maine Department of Education dan Maryland Match Communication Rubric* oleh *Maryland State Department of Education* yang modifikasi dari (Khasanah, 2019) sebagai pedoman guna mengevaluasi hal tes ini.

Tabel 3. 1 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Respon Siswa	Skor
Menghubungkan benda nyata atau gambar ke dalam ide matematika	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tanpa ada kesalahan.	4
	Jawaban sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit kesalahan.	3
	Jawaban ada, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	2
	Jawaban ada, tetapi sama sekali tidak sesuai kriteria.	1
	Tidak ada jawaban	0
Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata atau gambar	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tanpa ada kesalahan.	4
	Jawaban sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit kesalahan.	3
	Jawaban ada, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	2
	Jawaban ada, tetapi sama sekali tidak sesuai kriteria.	1
	Tidak ada jawaban	0
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa matematika	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tanpa ada kesalahan.	4
	Jawaban sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit kesalahan.	3
	Jawaban ada, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	2
	Jawaban ada, tetapi sama sekali tidak sesuai kriteria.	1
	Tidak ada jawaban	0
Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tanpa ada kesalahan.	4
	Jawaban sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit kesalahan.	3
	Jawaban ada, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	2
	Jawaban ada, tetapi sama sekali tidak sesuai kriteria.	1
	Tidak ada jawaban	0

### 3.5.2 Dokumentasi

Dokumentasi ialah data yang berasal dari dokumen-dokumen tertulis maupun tidak tertulis. Beberapa keuntungan dari penggunaannya ialah biaya yang relatif lebih murah, menghemat tenaga dan waktu. Bentuk dokumentasi dari penelitian ini diantaranya dokumen tertulis seperti RPP, hasil nilai *pretest*, *posttest*, dan lain-lain. Sedangkan secara tidak tertulis seperti foto.

### 3.6 Pengembangan Instrumen

Instrumen penelitian tes untuk mendapatkan data kuantitatif berupa lembar soal tes uraian. Dimana sebelum diberikan kepada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu. Sebelum menguji instrumen tes, peneliti melakukan validasi kepada dosen ahli untuk penyempurnaan instrumen yang akan digunakan. Jika sudah divalidasi, kemudian diuji cobakan kepada siswa kelas VI. Selanjutnya, hasil dari percobaan instrumen dilakukan analisis menggunakan *ANATES* Versi 4.0.9. Adapun analisis instrumen yang dilakukan yakni:

#### 3.6.1 Uji Validitas

Soal tes dapat dinyatakan valid jika mengukur apa yang hendak diukur. Dalam sebuah instrumen, uji ini digunakan guna mengetahui ketepatan pengukuran tes tersebut. Pengujian ini menggunakan validitas empiris dengan rumus *Pearson* untuk koefisiensi korelasi *product moment*:

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

Keterangan:

$r_{XY}$  : Koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

$N$  : Banyaknya subjek

$X$  : Skor butir soal

$Y$  : Total skor (Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm.193)

Kriteria untuk menafsirkan hasil uji validitas ditentukan dengan menggunakan tabel berikut:

Tabel 3. 2 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm. 193)

Uji validitas instrumen tes dalam penelitian ini dilakukan kepada 34 responden dengan total 15 soal uraian. Berikut tabel yang menunjukkan hasil uji validitas instrumen untuk soal-soal komunikasi matematis dari *software* ANATES.

Tabel 3. 3 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Soal

No. Butir Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	Keputusan
1a	0,506	Cukup baik	Valid
1b	0,569	Cukup baik	Valid
2a	0,527	Cukup baik	Valid
2b	0,562	Cukup baik	Valid
3a	0,609	Cukup baik	Valid
3b	0,493	Cukup baik	Valid
4	0,654	Cukup baik	Valid
5	0,757	Baik	Valid
6a	0,508	Cukup baik	Valid
6b	0,585	Cukup baik	Valid
7	0,686	Cukup baik	Valid
8a	0,804	Baik	Valid
8b	0,594	Cukup baik	Valid
9a	0,599	Cukup baik	Valid
9b	0,650	Cukup baik	Valid

(Sumber: Hasil penelitian, 2022)

Kriteria uji:

Jika nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel, soal tes dikatakan valid

Jika nilai  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel, soal tes dikatakan tidak valid

Berdasarkan tabel 3.3 dilihat bahwa instrumen tes yang telah dibuat dan diuji coba dinyatakan valid. Artinya semua soal dapat digunakan saat penelitian guna mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

### 3.6.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas ialah daya keajegan atau ketetapan suatu instrumen apabila diberikan pada orang yang berbeda dan tempat yang berbeda pula, namun hasil yang diberikan sama atau relatif sama (Lestari & Yudhanegara, 2017). Guna menentukan reliabilitas instrumen tes tipe subjektif dalam penelitian ini digunakan rumus *Alpha Cronbach* (dalam Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm. 206) yakni:

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum si^2}{st^2} \right)$$

Keterangan:

$r$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyaknya soal

$\sum si^2$  = variansi soal ke- $i$

$st^2$  = variansi skor total

Oktamilla Indah Pangestu, 2022

**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR**

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

Tolok ukur yang digunakan guna menafsirkan tingkat reliabilitas instrumen soal dapat menggunakan tabel kriteria menurut Guilford (dalam Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm. 206) yakni.

Tabel 3. 4 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

Berikut hasil uji reliabilitas dari ANATES, diperoleh hasil berikut ini:

Tabel 3. 5 Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas

Koefisien Korelasi Reliabilitas	Kriteria Korelasi Reliabilitas	Interpretasi Reliabilitas	Signifikan Korelasi Reliabilitas
0,93	Sangat Tinggi	Sangat Baik	Reliabel

(Sumber: Hasil penelitian, 2022)

Berdasarkan tabel 3.5 diinformasikan bahwa hasil reliabilitas instrumen soal tes yang telah diujicobakan kepada siswa kelas VI diperoleh nilai koefisien korelasi reliabilitas sebesar 0,93 memiliki interpretasi reliabilitas sangat baik. Hal tersebut menunjukkan instrumen tersebut dapat digunakan untuk penelitian pada sampel yang berbeda.

### 3.6.3 Uji Daya Pembeda

Baik buruknya pembeda suatu soal dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP). Menurut Lestari & Yudhanegara (2017), kemampuan dari setiap soal untuk membedakan tinggi rendahnya kemampuan siswa disebut daya pembeda. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks daya pembeda instrumen tes tipe subjektif dijelaskan dalam Lestari & Yudhanegara (2017, hlm. 217) yakni:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda soal

$\bar{x}_A$  = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{x}_B$  = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

Menurut Lestari & Yudhanegara (2017, hlm. 217), kriteria untuk menafsirkan daya pembeda soal yakni:

Oktamilla Indah Pangestu, 2022

*PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR*

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

Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat tepat/sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Tepat/baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup tepat/cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Tidak tepat/buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Berikut ini hasil interpretasi daya pembeda soal tes kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh dari ANATES.

Tabel 3. 7 Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda Soal

No. Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1a	0,166	Buruk
1b	0,222	Cukup
2a	0,277	Cukup
2b	0,305	Cukup
3a	0,361	Cukup
3b	0,500	Baik
4	0,333	Cukup
5	0,444	Baik
6a	0,416	Baik
6b	0,388	Cukup
7	0,555	Baik
8a	0,611	Baik
8b	0,444	Baik
9a	0,444	Baik
9b	0,611	Baik

(Sumber: Hasil penelitian, 2022)

Dari Tabel 3.7 terlihat terdapat 8 soal dengan kategori baik, 6 soal kriteria cukup, dan 1 soal kategori buruk. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa sebagian besar soal berada pada kategori baik.

### 3.6.4 Uji Tingkat Kesukaran

Angka yang menunjukkan tingkat kesulitan dari butir soal disebut indeks kesukaran. Suatu butir soal dikatakan bagus apabila mempunyai hasil interpretasi soal tidak terlalu mudah atau terlalu sukar (Lestari & Yudhanegara, 2017). Menurut Lestari & Yudhanegara (2017, hlm. 224), rumus guna menentukan tingkat kesukaran instrumen soal tipe subjektif adalah:

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran soal

$\bar{x}$  = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu soal

SMI = skor maksimum ideal

Guna menafsirkan indeks kesukaran butir soal dapat beracuan pada tabel kriteria ini.

Tabel 3. 8 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0.00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

(Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm. 224)

Berikut ini tabel hasil interpretasi tingkat kesukaran instrumen soal yang diperoleh dari ANATES.

Tabel 3. 9 Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1a	0,83	Mudah
1b	0,63	Sedang
2a	0,77	Mudah
2b	0,54	Sedang
3a	0,73	Mudah
3b	0,75	Mudah
4	0,80	Mudah
5	0,50	Sedang
6a	0,48	Sedang
6b	0,55	Sedang
7	0,63	Sedang
8a	0,50	Sedang
8b	0,27	Sukar
9a	0,41	Sedang
9b	0,36	Sedang

(Sumber: Hasil penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 3.9 diperoleh informasi dimana 5 soal memiliki kategori tingkat kesulitan mudah, 9 soal berkategori sedang serta 1 soal dikategorikan sukar. Sehingga soal tersebut dapat dipergunakan sebagai alat penelitian karena tidak terdapat tingkat soal yang sangat mudah dan sangat sulit.

### 3.7 Prosedur Penelitian

#### a) Tahap Persiapan

Berikut alur kegiatan pada tahap persiapan diantaranya:

- 1) Studi literatur terhadap variabel-variabel yang akan diteliti seperti pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kemampuan komunikasi matematis. Kemudian hasil studi literatur tersebut dijadikan proposal penelitian.
- 2) Melaksanakan seminar proposal penelitian yang telah dibuat, dan kemudian memperbaiki proposal penelitian.
- 3) Melakukan perizinan tempat penelitian serta menentukan sampel yang akan diteliti.
- 4) Membuat instrumen penelitian berupa soal tes kemampuan komunikasi matematis serta melakukan *judgment* kepada dosen ahli.
- 5) Setelah divalidasi oleh dosen ahli dan dilakukan perbaikan kemudian instrumen penelitian diuji cobakan kepada siswa dengan satu tingkat lebih tinggi dari subjek penelitian.
- 6) Selanjutnya apabila data telah terkumpul dilakukan pengolahan data uji instrumen soal menggunakan ANATES.

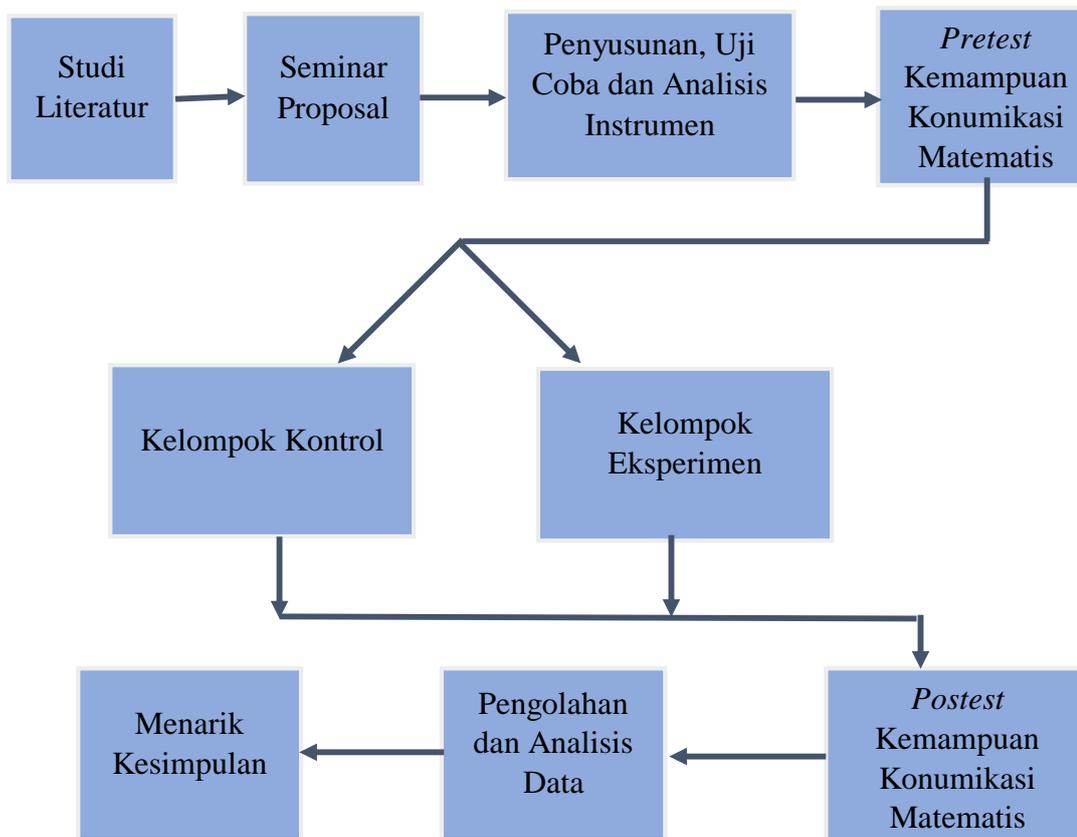
#### b) Tahap Pelaksanaan

- 1) Melakukan *pretest* pada kedua kelompok sebelum mendapatkan perlakuan guna mengetahui kemampuan awal siswa.
- 2) Memberikan perlakuan (*treatment*) terhadap kedua kelompok dengan pendekatan yang berbeda. Kelompok eksperimen menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sedangkan kelompok kontrol menggunakan pendekatan konvensional.
- 3) Melakukan *posttest* pada kedua kelompok setelah mendapat perlakuan pembelajaran dengan pendekatan yang berbeda.

#### c) Tahap Evaluasi

- 1) Merekap data-data hasil uji instrumen nilai soal *pretest* dan *posttest*
- 2) Pengolahan data
- 3) Menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data

Berikut bagan prosedur dalam penelitian ini:



Gambar 3. 2 Bagan Prosedur Penelitian

### 3.8 Teknik Analisis Data

Sebelum menganalisis data yaitu terlebih dahulu mengumpulkan data dari hasil tes dan dokumentasi. Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif hasil *pretest-postest* siswa di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan perlakuan yang berbeda. Selanjutnya, jika data sudah terkumpul kemudian dilakukanlah analisis sesuai prosedur penelitian.

#### 3.8.1 Analisis Data Kuantitatif secara Deskriptif

Teknik analisis data deskriptif digunakan untuk mengetahui hasil *pretest* dan *postest* siswa di kelompok eksperimen dan kontrol. Guna melihat peningkatan komunikasi matematis dilakukan menggunakan analisis deskriptif *N-Gain*. Beberapa analisis data secara deskriptif yang digunakan yakni min, max, *mean* dan simpangan baku. Rumus yang digunakan untuk menghitung *mean*, yakni:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  : rata-rata

$\Sigma x_i$  : jumlah seluruh skor dalam kelas

$n$  : jumlah data (Susetyo, 2019, hlm.35)

Kemudian, untuk menghitung simpangan baku ( $s$ ) dapat menggunakan rumus, yakni:

$$s = \sqrt{\frac{\Sigma(X_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan:

$s$  : simpangan baku

$\bar{x}$  : rata-rata

$x_i$  : skor ke  $i$

$n$  : jumlah data (Susetyo, 2019, hlm.71)

Analisis data deskriptif peningkatan komunikasi matematis dapat diketahui dengan menghitung skor *N-Gain* dari hasil *pretest-posttest*. Adapun rumus menghitung *N-Gain* yakni:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Adapun kriteria peningkatannya dilihat berdasarkan tabel modifikasi *N-Gain* yang dikemukakan oleh Hake (dalam Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm. 235) yakni:

Tabel 3. 10 Kriteria N-Gain

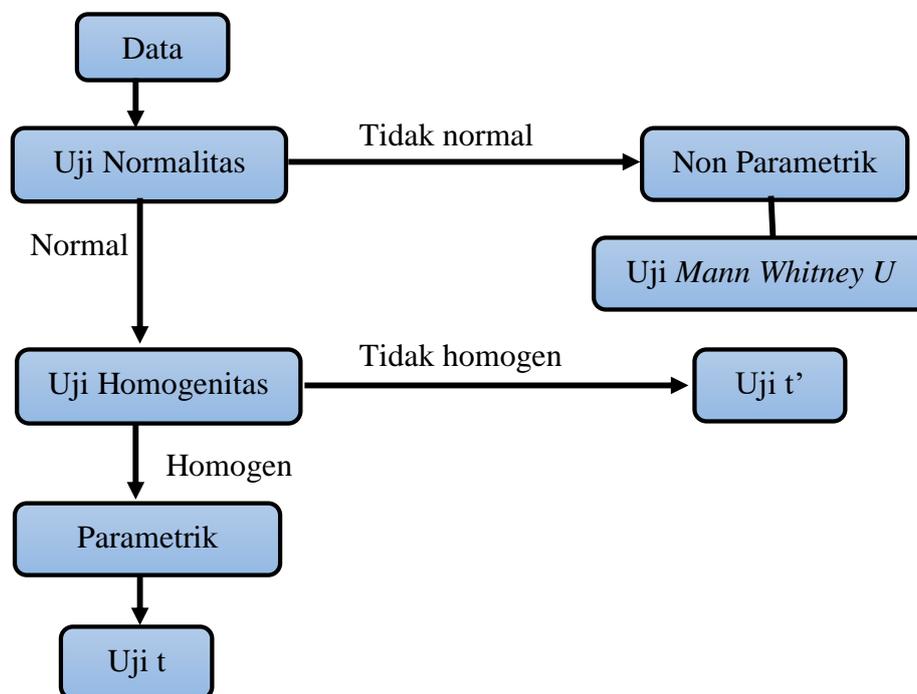
Nilai N-Gain	Interpretasi
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

### 3.8.2 Analisis Data Kuantitatif secara Inferensial

Teknik analisis data inferensial dilakukan untuk menggeneralisasikan sampel dan hasilnya dapat diterapkan pada populasi. Analisis data inferensial dalam penelitian ini digunakan guna mengetahui peningkatan komunikasi matematis dari analisis *N-Gain* dan pengaruh penerapan pendekatan CTL terhadap komunikasi matematis siswa dilihat dari hasil regresi linier sederhana.

Sebelum melakukan generalisasi perlu dilakukan uji prasyarat analisis data yakni melakukan uji normalitas dan uji homogenitas guna mengetahui uji statistik yang akan digunakan. Pada uji normalitas diperoleh dari rumus *Kolmogorov-Smirnov* sedangkan uji homogenitas diperoleh dari rumus *Levene Statistic*. Apabila

data penelitian mempunyai distribusi normal serta homogen, maka selanjutnya dilakukan uji parametrik menggunakan uji t. Apabila data normal namun tidak homogen maka menggunakan uji statistik yakni dengan uji t'. Namun apabila tidak normal maka tahap selanjutnya ialah uji non parametrik dengan uji *Man-Whitney U*. Analisis inferensial ini dilakukan melalui SPSS v.25. Berikut gambar alur analisis data kuantitatif secara inferensial yang dilakukan.



Gambar 3. 3 Alur Analisis Data Kuantitatif secara Inferensial

### 3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan sebagai prasyarat guna memenuhi normalitas dalam analisis data. Uji normalitas dalam penelitian ini mengacu pada hasil *Kolmogorov-Smirnov* dari *software* SPSS v.25. Adapun hipotesis pengujiannya ialah:

$H_0$ : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$ : Data sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kriteria uji pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05:

$H_0$  diterima apabila Sig. > 0,05

$H_0$  ditolak apabila Sig  $\leq$  0,05

### 3.8.2.2 Uji Homogenitas

Guna mengetahui ragam distribusi data pada kelompok kontrol dan eksperimen, dilakukan uji homogenitas. Syarat untuk melakukan uji ini yakni data harus memiliki distribusi normal. Jika tidak memiliki distribusi normal tidak memerlukan uji ini. Uji homogenitas mengacu pada hasil *Levene Statistic* dari *software* SPSS v.25. Adapun hipotesis pengujiannya yakni:

$H_0$ : varians kedua sampel homogen.

$H_1$ : varians kedua sampel tidak homogen

Kriteria pengujian pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 yakni:

Apabila diperoleh nilai Sig. > 0,05 maka  $H_0$  diterima

Apabila diperoleh nilai Sig.  $\leq$  0,05 maka  $H_0$  ditolak

### 3.8.2.3 Uji t dan Uji t'

Data jika diketahui normal dan memiliki ragam yang homogen maka selanjutnya dilakukan uji t. Uji t ini dipilih karena jumlah sampel penelitian  $\leq$  30. Namun apabila data memiliki ragam yang tidak homogen maka dilakukan uji-t'. Pengujian perbedaan rata-rata ini dilakukan menggunakan uji dua pihak dan peningkatan menggunakan uji satu pihak dengan rumus *independent sample t-test* pada *software* SPSS v.25.

a) Uji dua pihak

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

b) Uji satu pihak

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1: \mu_1 > \mu_2$

#### Pendefinisian data:

*Equal variances assumed* digunakan untuk Uji t

*Equal variances not assumed* digunakan untuk Uji t'

### 3.8.2.4 Uji Man-Whitney U

*Man-Whitney U (U-Test)* ialah bagian dari statistik non parametrik yang dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata dengan distribusi data tidak normal. (Susetyo, 2019) mengungkapkan “(*U-Test*) berfungsi guna menguji 2 kelompok independen yang ditarik dari suatu populasi tidak secara acak”. Pengujian ini untuk

uji satu pihak maupun uji dua pihak yang dapat dilakukan menggunakan *software* SPSS.

Kriteria pengujiannya pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 yakni:

a) Uji dua pihak

Jika nilai Sig. >  $\alpha$ , maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig.  $\leq \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak

b) Uji satu pihak

Jika nilai Sig. >  $2\alpha$  atau Sig.2 >  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima

Jika nilai Sig.  $\leq 2\alpha$  atau Sig.2  $\leq \alpha$  maka  $H_0$  ditolak

### 3.8.2.5 Analisis Regresi Linier Sederhana

Susetyo (2019) menjelaskan analisis regresi ialah sarana guna mempelajari hubungan antar variabel-variabel yang kemudian dinyatakan persamaan regresi dan garis yang membentuknya. Uji regresi linier sederhana digunakan untuk menganalisis pengaruh penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. Pada uji ini hanya melibatkan data *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen.

### 3.9 Hipotesis Statistik

1.  $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar yang mendapatkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

2.  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar.