

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan berdasarkan pada maksudnya menggunakan penelitian terapan (*applied research*) dimana dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat penerapan atau menguji suatu teori yang erat kaitannya dengan kebermanfaatannya bagi pendidikan. Penelitian berdasarkan pada metodenya menggunakan penelitian dengan metode penelitian kuasi eksperimen dimana penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan sebab akibat dari pemberian perlakuan terhadap variabel bebas dengan variabel terikatnya.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan (korelasi) sebab-akibat antara variabel bebas dengan variabel terikat yang telah dipilih. Hubungan sebab-akibat dalam penelitian ini, yaitu dengan melakukan manipulasi terhadap penggunaan CTL khususnya dalam pembelajaran sifat-sifat bangun datar, yang bertujuan untuk mengamati adanya perubahan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa di sekolah dasar pada kelas V tentang materi sifat-sifat bangun datar.

Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan, terdapat dua kelompok yang akan dibandingkan yaitu, kelas eksperimen yang dimanipulasi menggunakan CTL dengan pendekatan konvensional sebagai kelas kontrol. Hasil dari dua kelompok tersebut akan dibandingkan untuk melihat peningkatan terhadap kemampuan pemahaman matematis pada siswa kelas V dan melihat sejauhmana respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan CTL. Adapun dari hasil penelitian terhadap dua kelas yang bersangkutan, akan diketahui mana hasil yang menunjukkan kelas yang mengalami peningkatan terhadap kemampuan pemahaman matematis pada materi sifat-sifat bangun datar.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu dengan desain kelompok tidak ekuivalen (*the nonequivalent control group design*). Adapun bentuk desain penelitian menurut Maulana (2009) adalah sebagai berikut.

$$\frac{0 \times 10}{0 \times 20}$$

Keterangan:

Artinya sampel yang dipilih dilakukan secara tidak acak

0 = pretes dan postes

X₁ = penggunaan CTL

X₂ = penggunaan pendekatan konvensional

Berdasarkan desain penelitian di atas, terlihat adanya pemilihan sampel dilakukan secara tidak acak baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kemudian terdapat pretes untuk kedua kelas tersebut. Selain itu, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan (**X₁**) yaitu penggunaan CTL, sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan (**X₂**) yaitu penggunaan pendekatan konvensional.

Selanjutnya, kedua kelas tersebut diberikan postes sedangkan untuk kelas eksperimen diberikan pula angket respon siswa (**0**). Postes diberikan sebagai tolak ukur adanya peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi sifat-sifat bangun datar. Sedangkan pengisian angket diberikan untuk melihat adanya respon siswa terhadap penggunaan CTL pada materi sifat-sifat bangun datar.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Pemilihan populasi disesuaikan dengan ketentuan atau syarat dalam melakukan penelitian kuasi eksperimen. Pada penelitian ini, keseluruhan subjek yang diambil berasal dari siswa kelas V Se-kecamatan Cikancung, Kabupaten Bandung. Penelitian ini menggunakan eksperimen dimana populasi yang diambil tetap berdasarkan banyaknya sekolah dasar yang ada di kecamatan Cikancung.

2. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil dengan cara langsung (tidak acak) dimana sampel yang dipilih berdasarkan pada populasi yang terdapat di kecamatan yang bersangkutan. Dalam pengambilan sampel yang dilakukan terlebih dahulu dilihat besar ukuran sampel minimum yang harus dipenuhi yaitu sebesar 30 siswa/subjek.

Berdasarkan data yang diperoleh, sampel yang telah memenuhi standar ukuran minimum tersebut kemudian dipilih secara langsung sehingga diperolehlah sekolah dasar SDN Cikasungka 01 dan SDN Cikasungka 02. Kemudian sampel yang dipilih adalah SDN Cikasungka 02 yang dijadikan sebagai kelas eksperimen, sementara SDN Cikasungka 01 yang dijadikan sebagai kelas kontrol.

D. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di SDN Cikasungka 01 dan SDN Cikasungka 02 yang berada di Kecamatan Cikancung, Kabupaten Bandung. Kelas yang dijadikan untuk penelitian adalah kelas V. Kelas V SDN Cikasungka 02 akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas V SDN Cikasungka 01 sebagai kelas kontrol.

Waktu yang digunakan untuk penelitian adalah pada tanggal 24 Mei sampai 28 Mei 2016. Kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki jumlah pertemuan yang sama yaitu lima kali pertemuan. Tiga kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan dua kali pertemuan untuk pretes serta postes. Keseluruhan jumlah pertemuan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sepuluh pertemuan.

E. Variabel dalam Penelitian

1. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas yang menjadi stimulus dalam penelitian ini adalah menggunakan CTL. Adapun variabel yang menjadi variabel terikat (dependen) atau respon adalah kemampuan pemahaman matematis siswa. Berdasarkan variabel yang telah ditentukan akhirnya akan terlihat bagaimana hubungan sebab akibat yang terjalin oleh keduanya.

2. Variabel Terikat (Dependen)

Kemampuan pemahaman matematis dan respon siswa adalah variabel yang ingin dilihat dalam penelitian ini setelah diberikan perlakuan yang telah dimanipulasi. Kemampuan pemecahan matematis dianggap penting untuk dikuasai oleh siswa, sehingga dalam penelitian ini diukur berdasarkan indikator yang di antaranya: (a) menjelaskan ide, situasi, dan atan relasi, baik secara lisan

ataupun tulis, (b) memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat dan hubungandan (c) merumuskan lawan contoh (*counter examples*).. Adapun alat yang digunakan untuk memperoleh data kemampuan tersebut yaitu tes tulis kemampuan pemahaman matematis. Sedangkan untuk melihat respon siswa menggunakan angket dan hanya diberikan kepada kelas eksperimen.

F. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini terdapat batasan istilah yang mana hal ini dimunculkan guna untuk menghindari terjadinya salah tafsir terhadap judul penelitian yang diajukan. Adapun batasan istilah yang terdapat dalam penelitian ialah sebagai berikut.

1. Penggunaan CTL

Penggunaan CTL ini merupakan pembelajaran dengan menghadirkan konteks nyata kedalam kelas melalui penggunaan benda-benda konkret. Benda konkret yang digunakan yaitu, menggunakan media seperti lidi, malam dan gambar guna untuk membantu siswa dalam merekonstruksi pemahaman terhadap suatu materi ajar sehingga siswa dapat memahami konsep yang diajarkan. Sedangkan sintaks CTL yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran memakai komponen yang terdapat dalam CTL. Adapun urutan sintak menggunakan komponen yaitu, masyarakat belajar, pemodelan, konstruktivisme, bertanya, inquiri, penilaian nyata dan refleksi.

2. Pendekatan Konvensional

Pendekatan konvensional yang biasa digunakan oleh guru di kelas kontrol adalah dengan menggunakan ceramah dalam menyampaikan materi ajar sehingga konvensional disini menitikberatkan guru untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan mendominasi hampir seluruh kegiatan pembelajaran melalui ceramah sedangkan siswa pasif sebagai pendengar /penyimak.

3. Kemampuan Pemahaman Matematis

Pemahaman dapat diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Adapun indikator kemampuan pemahaman matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu (a) menjelaskan ide, situasi, dan atan relasi, baik secara lisan ataupun tulis, (b) memberikan penjelasan dengan menggunakan

model, fakta, sifat dan hubungandan (c) merumuskan lawan contoh (*counter examples*).

4. Peningkatan (*gain*)

Peningkatan kemampuan pemahaman matematis dan respon siswa yang hendak dilihat dalam penelitian ini lebih difokuskan di kelas eksperimen sebagai kelas yang variabel bebasnya mendapatkan perlakuan tertentu (manipulasi). Peningkatan yang dimaksud di sini, didasarkan pada hasil pretes dan postes (data awal dan data akhir) yang kemudian dianalisis melalui perhitungan *n-gain*. Kemudian untuk mengetahui perbedaan peningkatan di kedua kelas, maka pretes (data awal) di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol untuk diketahui apakah kedua kelas berangkat dari kemampuan (kondisi) awal yang sama. Jika sama maka dilanjutkan dengan membandingkan postes (data akhir) di kedua kelas. Jika berbeda maka dilakukan analisis dengan menggunakan perhitungan *n-gain* yang juga diuji beda rata-ratanya.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan hal yang penting. Instrumen digunakan sebagai alat dalam pengumpulan data penelitian atau dapat juga dikatakan sebagai alat evaluasi agar memperoleh data hasil terhadap sesuatu yang diteliti. Jika data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif maka dikumpulkan melalui soal tes. Apabila data yang dikumpulkan berupa data kualitatif maka dapat dikumpulkan melalui nontes.

Banyak cara untuk memperoleh data yang valid, salahsatunya dengan instrumen. Instrumen merupakan salahsatu subsistem yang penting dilakukan guna untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam penelitian. Data instrumen yang diperlukan, diperoleh dan dikumpulkan melalui cara/teknik berikut ini:

1. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Tes yang digunakan ialah tes tulis dalam bentuk uraian atau essay. Tes yang digunakan berjumlah 7 soal, tes yang diberikan dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran. Sebelum soal diberikan kepada siswa terlebih dahulu disusun kisi-kisi soal dan pedoman penskoran. tes yang dibuat disesuaikan dengan indikator kemampuan pemahaman matematis yang telah dipilih. Adapun beberapa indikator

yang akan diukur melalui instrumen tes kemampuan pemahaman matematis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Menjelaskan ide, situasi, dan atau relasi secara tertulis. (terdapat pada soal nomor 2 dan 3)
- 2) Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat dan hubungan. (terdapat pada soal nomor 4 dan 5)
- 3) Merumuskan lawan contoh (*counter examples*). (terdapat pada soal nomor 1, 6 dan 7)

Penyusunan soal sebelumnya telah didiskusikan dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Dimana tujuan tersebut dilakukan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa. Konsultasi tersebut merupakan salah satu bagian dari bentuk validasi instrumen dari segi isi sekaligus muka. Tes tersebut juga diujicobakan kepada siswa dengan jumlah sampel sebanyak 47 siswa, karena diasumsikan memiliki tingkat kemampuan yang setara dengan subjek penelitian. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak digunakan dalam penelitian ini. Hasil dari uji coba tersebut kemudian dianalisis baik dari segi validitas banding maupun validitas tiap butir soalnya, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembedanya. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut.

a. Uji Validitas

Sebelum suatu tes digunakan, hendaknya tes tersebut diukur derajat kevalidannya. Pengujian validitas dapat dilakukan dengan melihat validitas isi dan validitas kriteria atau validitas banding. Menurut Arikunto (2013) cara menentukan korelasi antara skor setiap butir soal dengan skor total dapat menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dari Pearson 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 X dan Y

N = Banyaknya peserta tes

X = Nilai hasil ujicoba

Y = Nilai rapot siswa

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji validitas banding berdasarkan kriteria menurut Arikunto (2012) sebagai beriku

Tabel 3.1
Klasifikasi Interpretasi Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
Koefisien Korelasi	Interpretasi

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes menunjukkan bahwa, instrumen tes kemampuan pemahaman matematis memiliki koefisien korelasi sebesar 0,351 dengan signifikansi 0,016. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes yang akan digunakan untuk pretes dan postes dalam penelitian ini memiliki validitas yang rendah.

Tabel 3.2
Analisis Validitas Butir Soal

Interpretasi Kriteria	Soal	Jumlah soal	Keterangan
Rendah	3,5,7	3	Digunakan
Sedang	1,2,4,	3	Digunakan
Tinggi	6	1	Digunakan

Hasil analisis validitas butir soal menunjukkan bahwa terdapat 1 item soal dengan interpretasi kriteria tinggi sebanyak 1 item, sedang sebanyak 3 item dan

rendah sebanyak 3 item pula. Meskipun terdapat 3 item yang memiliki interpretasi kriteria rendah tetapi telah diputuskan soal tersebut tetap digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa. Hal ini dikarenakan soal-soal tersebut telah divalidasi oleh ahli, baik dari segi validitas isi maupun validitas muka dan telah memenuhi aspek-aspek dan indikator kemampuan pemahaman matematis siswa. Alasan lainnya setiap butir soal tersebut telah memenuhi kevalidan.

b. Uji Reabilitas

Reabilitas merupakan tingkat atau derajat konsistensi (kekonsistenan) skor yang diperoleh, seberapa konsisten skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya. Cara mencari reliabilitas yang paling baik dengan menggunakan koefisien *alpha* sebagai berikut.

$$r_p = \frac{(b)}{(b-1)} \times 1 - \frac{DB_j^2 - \sum DB_j^2}{DB_j^2}$$

Keterangan:

r_p = koefisien reliabilitas

b = Banyaknya butiran soal

DB_j^2 = Varians skor setiap butir soal

$\sum DB_i^2$ = Varians skor total soal

Pengolahan data dapat dibantu dengan *microsoft excel 2010 for windows*. Hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji reliabilitas butir soal berdasarkan kriteria menurut Guilford (Sundayana, 2014) sebagai berikut.

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,200$	Sangat rendah
$0,200 < r_{11} \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r_{11} \leq 0,600$	Cukup
$0,600 < r_{11} \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil ujicoba instrumen tes, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,26. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes dalam penelitian ini memiliki reliabilitas yang rendah.

c. Indeks Kesukaran

Tes yang akan digunakan selain harus memenuhi validitas dan reabilitas, suatu tes harus juga memperoleh kualitas soal yang baik dengan adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan tes/soal yang dibuat. Kesulitan soal bukan berdasarkan pada sudut pandang guru dalam membuat soal melainkan tingkat kesukaran soal dibuat berdasarkan pada kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawab soal tersebut. Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, maka gunakan formula menurut Arifin (2012, hlm. 135) sebagai berikut.

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

Keterangan:

IK = Tingkat/indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor setiap butir soal X

SMI = Skor maksimum ideal

Pengolahan data dapat dibantu dengan *microsoft excel 2010 for windows*. Hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji tingkat kesukaran berdasarkan kriteria sebagai berikut (Arifin, 2012).

Tabel 3.4
Klasifikasi indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam pengujian instrumen ini, maka indeks kesukaran yang diperoleh ialah sebagian berikut.

Tabel 3.5
Indeks Kesukaran Hasil Ujicoba Instrumen Tes

Soal No.	Jumlah soal	Kriteria	Keterangan
1	1	Mudah	Digunakan
2,3,4,5,6,7	6	Sedang	Digunakan

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran diperoleh hasil bahwa sebanyak 1 item memiliki interpretasi kriteria mudah, dan 6 item termasuk sedang. Akan tetapi soal tetap digunakan karena telah memenuhi validitas.

d. Daya Pembeda

Adanya daya pembeda dilakukan untuk mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam menentukan prestasi hasil belajar yang didapatkan oleh siswa. dengan adanya daya pembeda dapat mengkategorikan/menggolongkan siswa kedalam beberapa golongan yaitu, unggul, papak dan asor dilihat berdasarkan hasil belajar yang diperoleh. Digunakan rumus sebagai berikut ini. (Arifin, 2012)

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas A X

\bar{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah B X

SMI = Skor maksimum ideal

Pengolahan data dapat dibantu dengan *microsoft excel 2010 for windows*. Hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji daya pembeda berdasarkan kriteria menurut Sundayana (2014, hlm. 77) sebagai berikut

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Indeks Kesukaran	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

Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa daya pembeda antara kelas atas dengan kelas bawah menunjukkan hasil yang jelek. Akan tetapi, soal tetap digunakan dengan alasan validitas yang digunakan ialah validitas konstruk dimana semua soal yang digunakan telah memenuhi kevalidan. Selain itu, tingkat kesukaran dari setiap butir soal menunjukkan bahwa secara keseluruhan soal yang digunakan memiliki tingkat sedang (pas atau tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah).

2. Instrumen Nontes

Tidak semua data yang diperoleh dapat dikumpulkan melalui tes. Adapula data yang sifatnya kualitatif sehingga pengumpulan data yang dilakukan dengan cara nontes. Nontes bertujuan untuk menilai aspek-aspek tingkah laku seperti sikap, perhatian, dan sebagainya yang hubungannya dengan domain afektif dan keterampilan. Adapun instrumen nontes yang digunakan dalam penelitian antaralain sebagai berikut.

a. Angket/kuesioner

Angket merupakan alat evaluasi nontes yang digunakan untuk memperoleh data atau informasi. Baik mengenai sikap maupun pemahaman siswa sebagai perwujudan dari hasil belajar siswa setelah kegiatan belajar mengajar selesai dilaksanakan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan empat pilihan jawaban yaitu, sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Setiap jawaban dikaitkan dengan angka atau nilai, misalnya SS=5, S=4, TS=2, STS=1 bagi suatu pernyataan yang mendukung sikap positif, dan nilai sebaliknya pernyataan yang mendukung sikap negatif yaitu SS=1, S=2, TS=4, dan STS=5.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengorek sesuatu atau ingin mengetahui hal-hal dari responden secara mendalam yang belum bisa terungkap dengan jelas jika menggunakan cara angket atau cara lainnya. Alat yang digunakan dalam wawancara ialah pedoman wawancara Teknik wawancara ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa mengenai pembelajaran CTL terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dalam pembelajaran sifat-sifat bangun datar.

c. Observasi

Observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa dalam CTL pada kelas eksperimen. Untuk memudahkan observer, lembar observasi disajikan dalam bentuk tabel yang di dalamnya terdapat indikator-indikator yang harus diukur. Observer hanya membubuhkan tanda ceklis sesuai kriteria yang muncul pada aspek yang diobservasinya. Selanjutnya data tersebut dianalisis dan ditarik kesimpulan.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan serta tahap pengolahan dan analisis data. Penjelasan dari ketiga tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan kajian pustaka mengenai CTL dan teori belajar-mengajar yang mendukung, kemampuan pemahaman matematis dan materi pembelajaran sifat-sifat bangun datar.
 - b. Menetapkan pokok permasalahan yang akan diteliti.
 - c. Menentukan tempat dan subjek penelitian, kemudian mengurus perizinan penelitian kepada pihak sekolah yang bersangkutan, serta berkonsultasi dengan pihak sekolah atau wali kelas untuk menentukan waktu kegiatan penelitian dan teknis penelitian yang akan dilakukan.
 - d. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen yang akan digunakan serta meminta penilaian para ahli (dosen pembimbing) untuk melakukan validasi instrumen yaitu perangkat pembelajaran, tes, dan nontes.

- e. Melaksanakan ujicoba instrumen perangkat pembelajaran, instrumen tes kemampuan pemahaman matematis.
- f. Menganalisis hasil ujicoba instrumen dan meminta pendapat para ahli (dosen pembimbing) untuk memperbaiki instrumen-instrumen lainnya sebelum eksperimen dilakukan.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan pretes untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis awal siswa. Mengolah data hasil pretes untuk memperlihatkan bahwa data tersebut normal atau tidak dan homogen atau tidak, atau tidak keduanya.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan CTL terhadap kelas eksperimen serta melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional sebagai kelas kontrol masing-masing sebanyak lima kali pertemuan. Satu pertemuan untuk pretes, tiga kali pertemuan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dan satu kali pertemuan untuk melaksanakan postes.
- c. Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan pengamatan oleh beberapa observer dengan menggunakan format observasi baik untuk kinerja guru maupun aktivitas siswa.
- d. Memberikan postes untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman matematis awal siswa dan lembar angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan CTL untuk melihat peningkatan siswa pada kelas eksperimen setelah implementasi pembelajaran.
- e. Melakukan wawancara tertulis terhadap kelas eksperimen untuk mengetahui tanggapan dan kesan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan CTL.

3. Tahap Pengolahan Data

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif, yaitu tes kemampuan pemahaman matematis serta hasil data kualitatif yaitu angket respon siswa, observasi kinerja guru, observasi aktivitas siswa, dan pedoman wawancara khususnya pada siswa.

- b. Melakukan analisis pada seluruh data tersebut, yaitu analisis data kuantitatif dan kualitatif serta menguji hipotesis penelitian.
- c. Membuat tafsiran dan kesimpulan hasil penelitian dari data kuantitatif, yaitu mengenai pembelajaran dengan menggunakan CTL terhadap kemampuan pemahaman matematis dalam pembelajaran sifat-sifat bangun datar.
- d. Membuat tafsiran dan kesimpulan hasil penelitian dari data kualitatif, yaitu mengenai respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan CTL.

I. Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini menghasilkan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari pretes dan postes kemampuan pemahaman matematis. Sedangkan data kualitatif berasal dari hasil observasi, angket respon siswa, serta wawancara siswa pada kelas eksperimen.

1. Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif dengan tes kemampuan pemahaman matematis siswa disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah ditentukan dalam penelitian ini. Analisis data diambil berdasarkan pada data pretes dan postes. Cara yang digunakan untuk mengolah data kualitatif adalah uji *gain* ternormalisasi, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda dua rata-rata. Program yang digunakan dalam analisis data kuantitatif tersebut antara lain *SPSS 16.0 for windows* dan *Microsoft Excel*.

a. Perhitungan *gain* ternormalisasi (*n-gain*)

Penghitungan *gain* ternormalisasi (*n-gain*) ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. kemudian dikelompokkan ke dalam kriteria kemampuan tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan perlakuan yang diberikan pada kelas masing-masing. Adapun formula yang dapat digunakan untuk menentukan *gain* ternormalisasi adalah sebagai berikut Hake (dalam Sundayana, 2015, hlm. 151).

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Kategori dari *gain* ternormalisasi (*g*) menurut Sundayana (2015, hlm. 151) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7
Interpretasi *Gain* Ternormalisasi

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

b. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data dari pretes dan postes kemampuan pemahaman matematis siswa berasal adalah data yang berdistribusi normal atau sebaliknya. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal.

Adapun kriteria taraf signifikansi yang hendak digunakan adalah $\alpha = 0,05$.

Jika *P-value* (*sig.*) $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

Jika *P-value* (*sig.*) $< \alpha$, maka H_0 ditolak.

c. Uji homogenitas

Uji homogenitas ditujukan untuk mengetahui apakah varians dari kedua sampel memiliki kesamaan atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan pada data postes data akhir motivasi belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas yang dilakukan menggunakan bantuan program *SPSS 16. For windows*, sehingga pilihan uji homogenitas menggunakan Uji *Levene's* atau Uji-F (*Fisher*) karena data berdistribusi normal. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 = kedua kelompok merupakan sampel yang homogen.

H_1 = kedua kelompok merupakan sampel yang tidak homogen.

Adapun kriteria taraf signifikansi yang hendak digunakan adalah $\alpha = 0,05$.

Jika *P-value* (*sig.*) $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

Jika $P\text{-value (sig.)} < \alpha$, maka H_0 ditolak.

d. Uji beda rata-rata

Uji beda rata-rata ditujukan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar dari kedua sampel memiliki kesamaan atau tidak. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 = tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok.

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok.

Adapun kriteria taraf signifikansi yang hendak digunakan adalah $\alpha = 0,05$.

Jika $P\text{-value (sig.)} \geq \alpha$, maka H_0 diterima.

Jika $P\text{-value (sig.)} < \alpha$, maka H_0 ditolak.

Uji beda rata-rata yang digunakan pada penelitian ini di antaranya adalah Uji-T sampel bebas, Uji-W dari *Wilcoxon*, dan Uji-U dari *Mann Whitney*.

2. Data Kualitatif

a. Lembar Observasi Siswa dan Guru

Lembar observasi siswa digunakan untuk mengetahui sejauhman respon dan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Adapun lembar observasi Guru digunakan untuk mengetahui kinerja guru dalam mengaplikasikan langkah-langkah kegiatan pembelajaran sesuai dengan aspek/komponen yang diamati baik dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.

Lembar observasi dibuat dalam bentuk tabel dan indikator yang terdapat dalam lembar observasi. Observer tinggal membubuhkan tanda ceklis pada kolom apabila pembelajaran yang dilakukan sesuai dan terlihat/tampak/muncul pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

b. Angket/kuesioner

Angket yang dibuat berpedoman pada kisi-kisi yang telah ditentukan dalam penelitian ini. Selanjutnya hasil dari angket tersebut dapat dikuantitatifkan ke dalam bentuk angka sehingga dapat terlihat respon siswa terhadap penggunaan CTL pada materi sifat-sifat bangun datar.

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk mendapatkan respon siswa terhadap pelaksanaan menggunakan CTL. Data yang terkumpul dari hasil wawancara akan diringkas berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian. Hasil wawancara berguna untuk menambah data yang belum lengkap, memperkuat data yang sudah ada, maupun memunculkan temuan-temuan baru yang nantinya dapat diteliti lebih lanjut berdasarkan penelitian yang telah diteliti sebelumnya.



Tabel 3.8
Analisis Data Kuantitatif untuk Tes Kemampuan Pemahaman
Matematis dan Respon Siswa

Rumusan Masalah	Hipotesis	Instrumen	Instrumen	Analisis Data
1. Bagaimana pembelajaran dengan menggunakan CTL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa?	Pembelajaran matematika dengan menggunakan CTL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.	Hasil pretes dan postes kemampuan pemahaman matematis di kelas eksperimen.	Tes tertulis	Uji <i>n-gain</i> terhadap nilai pretes dan nilai postes kemampuan pemahaman matematis siswa.
2. Bagaimana pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa?	Pembelajaran matematika dengan menggunakan CTL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.	Hasil pretes dan postes kemampuan pemahaman matematis di kelas kontrol..	Tes tertulis	Uji <i>n-gain</i> terhadap nilai pretes dan nilai postes kemampuan pemahaman matematis siswa.
3. Bagaimana terdapat perbedaan pengaruh antara CTL dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa dalam pembelajaran?	Terdapat perbedaan pengaruh antara CTL dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.	Hasil pretes dan postes kemampuan pemahaman matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol..	Tes tertulis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uji normalitas nilai pretes kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol 2. Untuk melakukan uji normalitas data menggunakan Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i>. 3. Uji perbedaan rata-rata pretes kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol menggunakan Uji <i>Mann Whitney</i>. Diketahui tidak terdapat perbedaan rata-rata pretes, maka dilanjutkan uji beda rata-rata postes kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol menggunakan Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i>. 4. Uji perbedaan rata-rata postes kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan

Rumusan Masalah	Hipotesis	Instrumen	Instrumen	Analisis Data
				kontrol menggunakan Uji <i>Mann Whitney</i> .
4. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan CTL?	Terdapat respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan CTL.	Hasil angket dan wawancara tertulis siswa di kelas eksperimen	Angket dan wawancara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap jawaban dari tiap butir pertanyaan masing-masing dikelompokkan untuk dianalisis apakah terdapat kesamaan pola jawaban. 2. Setiap jawaban yang berpola sama dari tiap butir pertanyaan dirubah ke dalam bentuk persentase dan ditampilkan dalam tabel. 3. Data yang telah disajikan ke dalam tabel dianalisis secara keseluruhan. 4. Membuat simpulan secara deskriptif dari data yang telah dianalisis.



