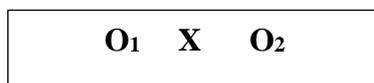


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2017:14; Ramadhianty, 2021). Penelitian yang digunakan dalam metode kuantitatif adalah penelitian Eksperimen. Eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk menjelaskan hal-hal atau variabel-variabel tertentu melalui upaya memanipulasi variabel-variabel tersebut atau hubungan diantara variabel tersebut, untuk mengetahui hubungan, pengaruh atau perbedaan diantara variabel tersebut (Abdullah, 2015:91). Penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Pre Experimental Design* bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Peneliti menggunakan jenis desain one-group pretest-posttest design karena hanya terdapat satu kelompok yang diberi perlakuan, setelah itu dimaksudkan untuk menyamakan kondisi saat sebelum serta setelah diberi perlakuan (Lestari dan Yudhanegara, 2015, hlm. 122; Yuniyanto, 2021). Dimana desain ini terdapat pretest sebelum diberikan perlakuan. Sehingga dalam penelitian ini hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (*treatment*). Desain ini dapat dideskripsikan seperti berikut (Sugiyono, 2017: 110-111) :



Gambar 3. 1 Desain *Pre Eksperimen* bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

Keterangan :

$O_1$  = Nilai *Pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X = Perlakuan yang diberikan

$O_2$  = Nilai *Posttest* (setelah diberi perlakuan)

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan atau hasil perlakuan yang diberikan. Eksperimen dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas X (pendekatan STEAM) terhadap Y (kemampuan pemahaman konsep matematis).

## 3.2. Populasi dan Sampel

### 3.2.1. Populasi

Populasi adalah kumpulan unit yang akan diteliti ciri-ciri (karakteristik) nya, dan apabila populasinya terlalu luas, maka peneliti harus mengambil sampel (bagian dari populasi) itu untuk diteliti (Abdullah, 2015). Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto, 2013; Abdullah, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV di Desa Situmandala Kecamatan Rancah. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah populasi yang relatif homogen, karena keseluruhan populasi memiliki sifat-sifat yang relatif sama satu sama lain. Hal tersebut karena adanya sistem penerimaan peserta didik baru menggunakan sistem zonasi yang ditetapkan oleh pemerintah daerah. Selain itu, sekolah dasar di Desa Situmandala Kecamatan Rancah memiliki akreditasi B, lalu rata – rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa rendah, usia siswa ada di kisaran 9 dan 10 tahun, kemudian jumlah siswa pada kelas IV di Sekolah Dasar yang ada di Desa Situmandala Kecamatan Rancah sedikit, berkisar 10 – 15 orang. Dengan demikian, besar kemungkinan siswa untuk mendapatkan perlakuan yang sama di masing – masing sekolah dasar yang tersebar di Desa Situmandala Kecamatan Rancah Kabupaten Ciamis.

Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di Desa Situmandala Kecamatan Rancah Kabupaten Ciamis.

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

Tabel 3. 1 Jumlah Siswa Kelas IV tiap SD di Desa Situmandala

<b>Nama Sekolah</b>	<b>Jumlah Siswa Kelas IV</b>
SDN 1 Situmandala	9
SDN 2 Situmandala	9
SDN 3 Situmandala	11
SDN 4 Situmandala	10
SDN 6 Situmandala	10
<b>Jumlah</b>	<b>49</b>

### 3.2.2. Sampel

Menurut Sugiyono (2007:118 dalam Rahmi, 2021) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel merupakan bagian dari populasi yang termasuk dalam anggota populasi kemudian dipilih untuk menjadi wakil dari populasi yang diteliti (Rahmi, 2021). Maka dapat disimpulkan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang bisa mewakili jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Adapun teknik pengambilan sampel yang dipakai adalah teknik *simple random sampling*. Sampel acak sederhana (*simple random sampling*) adalah metode pengambilan sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan tingkatan atau kelompok populasi (Fauzy, 2019). Dalam *simple random sampling* ini digunakan apabila populasinya homogen atau relatif homogen. Fauzy (2019) juga menuturkan cara dalam metode *simple random sampling* yaitu dengan seleksi unsur dengan pengembalian (*with replacement*) dan seleksi unsur tanpa pengembalian (*without replacement*) atau istilah yang mudah dipahami adalah

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

pengambilan sampel dengan pengembalian dan pengambilan sampel tanpa pengembalian. Cara pengambilan sampel itu sendiri dapat dilakukan dengan cara undian (lotere) untuk populasi yang kecil, tabel bilangan acak untuk populasi yang besar.

Dengan demikian peneliti melakukan cara undian karena populasi kecil dengan mengundi 5 sekolah dalam populasi. Sehingga didapatkan sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN 4 Situmandala yang berjumlah 10 orang yang terdiri dari 5 laki-laki dan 5 perempuan. Sejalan dengan yang disampaikan oleh Abdullah (2015:228-229) jika sampel homogen, maka jumlah sampel yang diperlukan sedikit saja, bahkan cukup 1 saja, karena dalam populasi yang homogen mengambil sampel banyak atau 1 saja hasil sama.

### **3.3. Instrumen Penelitian**

Menurut Sugiyono (2016 : 148 dalam Rahmi, 2021) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui efektivitas pendekatan STEAM terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas 4 Sekolah Dasar. Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes tulis.

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan pendekatan STEAM. Tes dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yakni *pretest* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis awal siswa dan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah dilakukan perlakuan atau penerapan pendekatan STEAM.

Soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa yaitu sebanyak 5 soal. Adapun rumusan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator pemahaman konsep matematis dan rubrik penskorannya sebagai berikut :

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

Tabel 3. 2 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang digunakan pada penelitian

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain	4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia
KOMPETENSI DASAR 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI DASAR 4 (KETERAMPILAN)
3.13 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua	4.13 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua

Tabel 3. 3 Instrumen Pemahaman Konsep Matematis

Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Nomor Soal
Menyatakan ulang sebuah konsep	1 - 2
Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	3 - 5

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

Tabel 3. 4 Rubrik Penskoran

Nomor Soal	Indikator Soal	Jumlah Skor
1	Siswa dapat menyatakan ulang konsep dari keliling	20
2	Siswa dapat menyatakan ulang konsep dari luas	20
3	Siswa dapat memecahkan masalah dengan mengaplikasikan konsep keliling persegi	20
4	Siswa dapat memecahkan masalah dengan mengaplikasikan konsep keliling segitiga	20
5	Siswa dapat memecahkan masalah dengan mengaplikasikan konsep luas persegi panjang	20

Setelah pembuatan instrument selesai, langkah selanjutnya adalah pengujian instrument penelitian. Pengujian instrument ini bertujuan untuk mendapatkan instrument yang valid dan reliabel sehingga layak digunakan dalam penelitian.

### 3.3.1. Uji Validitas Instrumen Penelitian

Uji validitas dilakukan untuk mendapatkan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrument. Validitas adalah untuk menyatakan sejauhmana data yang didapatkan melalui instrumen penelitian (dalam hal ini kuesioner) akan mengukur apa yang ingin diukur (Abdullah, 2015). Menurut Sugiyono (2012:173 dalam Rahmi, 2021) instrument dikatakan valid apabila alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid.

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

Untuk menguji tingkat validitas instrument, peneliti melakukan uji coba instrumen kepada siswa yang bukan menjadi sampel penelitian, peneliti memilih kelas IV. Dasar pemilihan kelas tersebut karena untuk kelas IV sudah pernah diberikan materi yang dijadikan bahan penelitian. Apabila data yang di dapat dari uji coba ini sesuai dengan seharusnya, maka dapat dikatakan bahwa instrumennya sudah valid.

Pada perhitungan uji validitas dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment*, yang dikembangkan oleh Karl Pearson dengan bantuan SPSS.

Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Uji Validitas Instrumen

<b>No. Butir Instrumen</b>	<b><i>Pearson Correllation</i></b>	<b>r-tabel</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,652	0,6319	Valid
2	0,744	0,6319	Valid
3	0,741	0,6319	Valid
4	0,667	0,6319	Valid
5	0,638	0,6319	Valid

Berdasarkan tabel 3.5 dari 5 butir pernyataan soal yang diuji cobakan seluruhnya memiliki koefisien korelasi dengan korelasi item  $>$  r-tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa semua butir valid karena korelasi item lebih dari 0,6319 (r-tabel).

### **3.3.2. Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian**

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur tingkat kestabilan dari instrumen. Arikunto (2007:178 dalam Widawati, 2014) bahwa “reliabilitas menunjuk pada

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

satu pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument itu sudah baik.”

Untuk menguji reliabilitas instrumen, peneliti menggunakan bantuan *software* SPSS dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha*. Analisis reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut.

Tabel 3. 6 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.764	5

Berdasarkan tabel 3.6 nilai r tabel dengan signifikansi 5% dari banyaknya data yaitu 25 siswa sebesar 0,6319. Berdasarkan ketentuan, yaitu apabila sebuah data dengan nilai *Cronbach's Alpha* > 0,6319 = reliabel. Maka dari itu, instrument dinyatakan reliabel.

### 3.3.3. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesulitan suatu instrument. Tingkat kesukaran menurut Arikunto (2012 : 135 dalam Widawati, 2014) dihitung dengan rumus sebagai berikut.

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

Gambar 3. 2 Rumus Tingkat Kesukaran

Keterangan :

- IK : Indeks Kesukaran
- $\bar{x}$  : Rata – rata skor setiap butir
- SMI : Standar maksimum ideal

Rita Ruditasari, 2023

**EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR**

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

Kriteria yang digunakan adalah semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh, maka semakin mudah soal tersebut. Sebaliknya semakin kecil indeks tingkat kesukaran yang diperoleh, maka semakin sukar soal tersebut. Dalam perhitungan formula tingkat kesukaran, penulis menggunakan bantuan program *Microsoft excel 2021 for windows* untuk lebih memudahkannya.

Adapun kriteria indeks kesukaran soal menurut Rukmana (2006:99 dalam Widawati, 2014) sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Tabel 3. 8 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,65	Sedang
2	0,65	Sedang
3	0,57	Sedang
4	0,52	Sedang
5	0,53	Sedang

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran seluruh butir soal yang berjumlah 5 butir, diperoleh tingkat kesukaran soal yakni seluruh butir soal mempunyai kriteria sedang.

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

### 3.3.4. Daya Pembeda

Menurut Schuwirth & Van Der Vleuten (2011 dalam Purba et al., 2021), indeks daya pembeda soal mengukur bagaimana baiknya sebuah soal membedakan tingkat kemampuan siswa. Indeks daya pembeda soal bernilai  $-1,00$  sampai  $+1,00$ . Makin tinggi nilai D sebuah soal, makin baik soal tersebut membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dari siswa yang berkemampuan rendah. Soal yang mempunyai nilai  $D = 0,40$  dianggap sangat efektif dalam membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Soal yang mempunyai nilai D antara  $0,20$  sampai  $0,39$  dianggap memuaskan. Soal yang mempunyai nilai D lebih rendah dari  $0,39$  harus diperbaiki. (Purba et al., 2021)

Adapun untuk mencari daya pembeda menurut Lestari & Yudhanegara (2018 dalam Ramadhianty, 2021) dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$Dp = \frac{\bar{x} A - \bar{x} B}{SMI}$$

Gambar 3. 3 Rumus Daya Pembeda

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

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

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

SMI = Skor tertinggi ideal, ialah skor tertinggi yang akan didapatkan siswa apabila menjawab poin soal dengan benar/sepurna

Peneliti dalam mencari daya pembeda soal dibantu dengan program *Microsoft excel for windows*. Selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan daya pembeda menurut Lestari dan Yudhanegara (2018:224 dalam Ramadhianty, 2021) sebagai berikut.

Tabel 3. 9 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Penilaian Butir
$-1,00 \leq DP \leq 0,19$	Sukar, harus ditolak/diperbaiki dengan revisi

Rita Ruditasari, 2023

**EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR**

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

$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Sedang, biasanya membutuhkan perbaikan
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik, tetapi bisa saja diperbaiki
$0,40 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

Tabel 3. 10 Hasil Analisis Daya Pembeda

No Soal	1	2	3	4	5
DP	0.50	0.30	0.27	0.37	0.25
Kriteria	Sangat baik	Baik	Sedang	Baik	Sedang

Hasil uji coba daya pembeda instrument pada penelitian ini menunjukkan bahwa butir soal 1 berkriteria sangat baik, butir soal 2 dan 4 baik, serta butir soal 3 dan 5 berkriteria sedang.

### 3.4. Prosedur Penelitian

Secara umum, penelitian dilakukan dengan empat tahapan sebagai berikut: tahap persiapan, tahap pengambilan data, tahap analisis data, dan penarikan kesimpulan. Kemudian peneliti merumuskan kembali rencana pelaksanaan penelitian, antara lain:

#### 3.4.1. Tahap Persiapan

##### 1. Identifikasi Masalah

Dalam mengidentifikasi masalah didasarkan pada hasil observasi dan pengalaman peneliti. Setelah dilakukan identifikasi maka dilanjutkan dengan analisis terhadap masalah tersebut. Masalah dalam penelitian ini yaitu rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV Sekolah Dasar.

##### 2. Melakukan Studi Literatur Terkait Masalah dan Teori-Teori yang Relevan.

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

Peneliti melakukan kajian dari berbagai sumber studi literatur yang relevan dengan penelitian yang dilaksanakan. Sumber literatur yang peneliti pakai berasal dari jurnal ilmiah, buku, skripsi dan tesis mahasiswa dan artikel – artikel pada internet.

### 3. Pemilihan Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *Pre Experimental Design* dengan desain penelitiannya berupa *One Group Pretest-Posttest Design*.

### 4. Penentuan Sampel

Sampel ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan yang dipilih oleh peneliti pada penelitian ini.

### 5. Penyusunan Proposal Penelitian

Proposal penelitian disusun berdasarkan hasil persiapan. Dalam proposal penelitian berisi pendahuluan, kajian pustaka dan metode penelitian. Seminar Proposal dilaksanakan secara luring di Kampus Universitas Pendidikan Indonesia.

### 6. Menyusun instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrument tes berupa soal essay yang memuat materi tentang keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga) yang diperuntukan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV. Tes terbagi menjadi dua yaitu pretest dan posttest. Pretest bertujuan untuk mengetahui konsepsi awal pemahaman konsep matematis siswa terhadap materi pembelajaran sebelum diberi perlakuan, sedangkan posttest bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep matematis siswa terhadap materi pembelajaran setelah diberi perlakuan.

### 7. Melakukan Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan. Peneliti melakukan uji coba instrumen kepada siswa yang bukan menjadi sampel penelitian, peneliti memilih kelas IV. Dasar pemilihan kelas tersebut karena untuk kelas IV sudah pernah diberikan materi yang dijadikan bahan penelitian. Selanjutnya, setelah didapatkan hasil dari pemberian uji coba instrumen dilakukan uji validitas butir soal, reliabilitas butir soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

### 3.4.2. Tahap Pelaksanaan

#### 1. Pemberian *Pretest*

Untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV di SD tempat penelitian, peneliti menyebarkan instrumen berupa soal matematika mengenai materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga). *Pretest* dilaksanakan sebelum siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM.

Penyebaran *pretest* dilakukan satu kali pada pertemuan pertama. Setelah melakukan *pretest* kepada seluruh siswa kelas IV SDN 4 Situmandala, kemudian diadakan perlakuan atau pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan STEAM pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga).

#### 2. Pemberian perlakuan (*treatment*)

Perlakuan dilaksanakan pada siswa kelas IV SDN 4 Situmandala dengan menerapkan pendekatan STEAM. Perlakuan dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu pembelajaran 3 x 35 menit selama dua hari. Materi pembelajaran yang diberikan terdiri dari dua indikator yaitu menentukan keliling bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga) dan menentukan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga).

Setelah siswa kelas IV SDN 4 Situmandala diberi perlakuan (*treatment*) berupa pembelajaran matematika tentang keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga) dengan menggunakan pendekatan STEAM, maka langkah selanjutnya yaitu mengumpulkan data, peneliti menyebarkan soal *posttest*.

#### 3. Pemberian *Posttest*

*Posttest* dilaksanakan setelah pemberian perlakuan berupa penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran matematika materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga). Peneliti menyebarkan *posttest* berupa instrumen soal yang sama seperti pada soal *pretest*. Penyebaran instrumen *posttest* dilakukan pada hari ke-3 setelah perlakuan. Pemberian *posttest* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

**Rita Ruditasari, 2023**

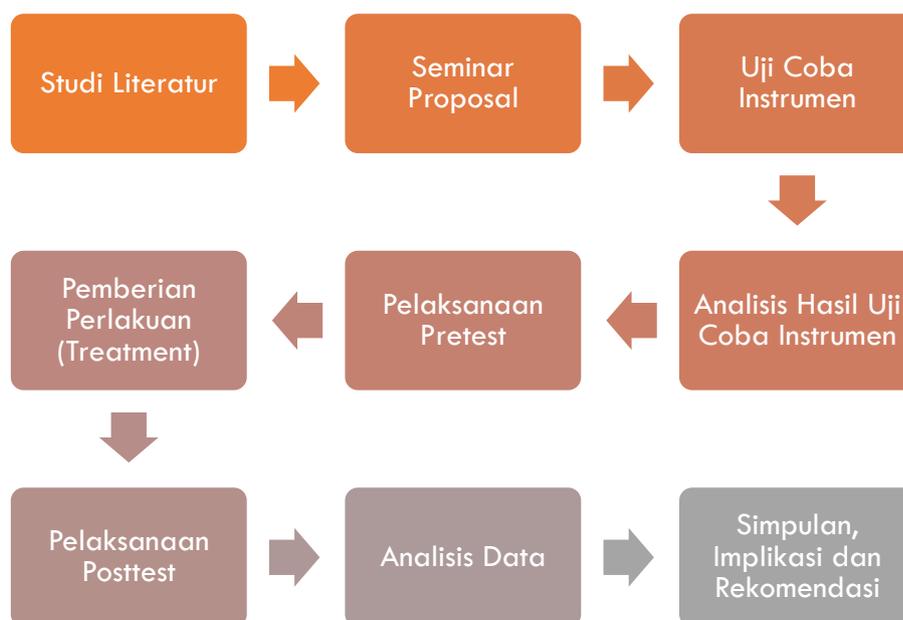
***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

setelah diberikan perlakuan berupa penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran matematika materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga).

### 3.4.3. Tahap Analisis Data

Apabila data telah terkumpul maka dilanjutkan tahap berikutnya mengolah data yang sudah diperoleh. Data berupa nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV Sekolah Dasar pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga) dengan menggunakan pendekatan STEAM. Pengolahan dan pengkajian perolehan data *pretest* dan *posttest* memakai teknik statistik deskriptif serta statistik inferensial. Kemudian dengan hipotesis yang telah ditentukan lalu ditarik sebuah kesimpulan penelitian. Alur prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 3. 4 Skema Prosedur Penelitian

### 3.5. Analisis Data

Rita Ruditasari, 2023

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

Data yang didapatkan di riset adalah data kuantitatif. Data kuantitatif didapatkan berdasarkan test *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis. Penyajian data hasil penelitian dilaksanakan melalui penggunaan analisis kuantitatif deskriptif uji *N-Gain* serta analisis data inferensial uji normalitas, uji homogenitas dan uji T.

### 3.5.1. Uji Normalitas

Untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi dan hasil pretest maupun posttest maka dilakukanlah uji normalitas. Uji normalitas juga digunakan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk penganalisisan selanjutnya. Cara menghitung uji normalitas dengan membandingkan nilai signifikansi  $\alpha \leq 0,05$ . Dengan menggunakan uji hipotesis yaitu.

$H_0$  = Jika nilai Sig > 0,05 maka data berdistribusi normal

$H_1$  = Jika nilai sig < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal

Dalam pengujian normalitas ini penulis menggunakan uji sampel *kolmogorv-Smirnov* melalui aplikasi SPSS *for window* versi 22 untuk setiap variabel lebih dari taraf signifikansi 0,05. Adapun uji normalitas secara lengkap yang digunakan yaitu uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versi 20.0 for windows. Daftar berikut merupakan hipotesis pengujiannya.

Tabel 3. 11 *Tests of Normality*

	Tes	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest	.260	10	.054
	Posttest	.233	10	.133

Berdasarkan tabel 3.11 dapat disimpulkan bahwa nilai tes kemampuan pemahaman konsep matematis awal dan akhir siswa berdistribusi normal.

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

### 3.5.2. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, selanjutnya yaitu melakukan uji homogenitas. Pengujian ini dilakukan untuk melihat data tersebut homogen atau tidak. Dalam perhitungan uji homogenitas ini dilakukan dengan bantuan *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versi 20.0 for windows. Berikut merupakan pengujian hipotesisnya.

Tabel 3. 12 *Test of Homogeneity of Variance*

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Based on Mean	.101	1	18	.755
Based on Median	.145	1	18	.708
Based on Median and with adjusted df	.145	1	16.303	.708
Based on trimmed mean	.072	1	18	.792

$H_0$  = Jika nilai Sig > 0,05 maka data homogen

$H_1$  = Jika nilai Sig < 0,05 maka data tidak homogen

Dari data di atas dinyatakan bahwa data tersebut homogen karena berdasarkan data di atas di dapati nilai signifikan > 0,05 maka data bersifat homogen.

### 3.5.3. Uji T

Uji T digunakan untuk membuktikan hipotesis mengenai eektivitas penerapan pendekatan STEAM dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa Sekolah Dasar. Uji t mampu menganalisis kepada dua sampel yang terikat apabila data tersebut dianalisis skala interval atau rasio, berdistribusi normal serta kedua data homogen (Lestari dan Yudhanegara, 2015; Ramadhianty, 2021) Berikut dasar keputusan yang diambil ialah:

$H_0$  diterima jika :  $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$  atau Sig. > 0,05

$H_a$  diterima jika :  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$  atau Sig.  $\leq$  0,05.

**Rita Ruditasari, 2023**

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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

### 3.5.4. Uji *N-Gain*

Pengujian ada tidaknya peningkatan suatu *treatment* atau kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan pendekatan STEAM diketahui menggunakan Uji *N-Gain*. Nilai *pretest* dan *posttest* digunakan sebagai data untuk menghitung *n-gain* yaitu menghitung selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Maka akan diketahui ada pengaruh atau tidaknya penggunaan pendekatan tersebut. Rumus yang digunakan menurut Meltzer (2002 dalam Widawati, 2014) ialah sebagai berikut

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

Gambar 3. 5 Rumus N-Gain

Set  
dikatego  
2021).

Gambar 3. 6 Rumus N-Gain

it dapat  
adhianty,

Tabel 3. 13 Kategori Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$G < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang
$G > 0,70$	Tinggi

Rita Ruditasari, 2023

***EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR***

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