

## **BAB III**

### **METODE DAN DESAIN PENELITIAN**

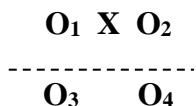
#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang akan digunakan yaitu penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif. Yang secara khusus berpusat pada *Quasi-experiment*. Pendekatan penelitian kualitatif sering disebut dengan *naturalistic inquiry* (inkuiri alamiah). Apapun macam, cara atau corak analisis data kualitatif suatu penelitian, perbuatan awal yang senyatanya dilakukan adalah membaca fenomena. Setiap data kualitatif mempunyai karakteristiknya sendiri. Data kualitatif berada secara tersirat di dalam sumber datanya. Sumber data kualitatif adalah catatan hasil observasi, transkrip interviu mendalam (*depth interview*), dan dokumen-dokumen terkait berupa tulisan ataupun gambar. Penelitian kualitatif memiliki tujuan untuk memperoleh pengertian dan pemahaman mengenai sebuah peristiwa atau tingkah laku manusia dalam suatu organisasi atau institusi (Rukajat, 2018). Sedangkan penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang hasil pengukurannya berdasarkan variabel yang dioperasionalkan dengan menggunakan instrumen (Ariefa Efianingrum, 2018). Penelitian kualitatif dan kuantitatif hendaknya tidak dilawankan, melainkan dikontraskan. Kontras ini diperlukan untuk melihat keunggulan dan kelemahannya masing-masing dalam memecahkan masalah dan atau dalam pengembangan teori. Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif masing-masing berkembang berdasarkan paradigma tertentu (yang berbeda) yang menjadi acuannya.

#### **3.2 Desain Penelitian**

Penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Matematis Melalui Media Geoboard di SD” akan menggunakan desain *Non-Equivalen Group Desain*. Metode penelitian ini dipilih karena dirasa sesuai dengan masalah penelitian yang akan dikaji, mengenai peningkatan kemampuan pemecahan matematis melalui media geoboard di SD. Dengan menggunakan desain penelitian ini, peneliti berusaha untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan matematis siswa. Pada desain ini diadakan *pretest* dan *posttest* namun kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2014, hlm. 118). Kelompok eksperimen dikategorikan dengan 1 sekolah eksperimen dan

1 sekolah kontrol. Dengan bantuan 1 sekolah uji coba sebelum di terapkan kepada sekolah eksperimen dan sekolah kontrol. Desain penelitian ini adalah sebagai berikut



Gambar 3.1 Desain Penelitian  
(Sumber Sugiyono, 2014, hlm. 118)

Keterangan:

- O1 : Nilai pretest kelas eksperimen
- O2 : Nilai posttest kelas eksperimen
- X : Pembelajaran menggunakan media geoboard
- O3 : Nilai pretest kelas kontrol
- O4 : Nilai posttest kelas kontrol

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang akan digunakan pada penelitian ini berasal dari 3 SD yang ada di kecamatan Rancasari. Partisipan pada penelitian ini yaitu siswa kelas IV SD, sebagai mana yang terinci pada kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan (tanpa menggunakan alat peraga) dituju untuk SDN 069 Cipamokolan Derwati, kelas eksperimen yang diberi perlakuan (pembelajaran menggunakan alat peraga) dituju untuk SDN 230 Margahayu Raya dan sebagai sekolah uji coba dalam penerapan soal akan ditujukan pada SDN 122 Cijawura. Serta peneliti sebagai instrumen kunci juga terlibat dalam proses pengambilan data. 3 sekolah ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, selain itu 3 sekolah ini memiliki akreditasi yang sama dan merupakan sekolah terbaik di kecamatan Rancasari. 3 sekolah ini jika dilihat dari akreditas memiliki kemampuan matematis yang sama dan mampu bersaing satu sama lain. Kemudian peneliti juga mempertimbangkan aspek lain yaitu jumlah siswa di kedua sekolah yang akan diuji sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak jauh berbeda selisihnya. Partisipan yang dipilih kelas tinggi karena dirasa pemikirannya sudah lebih matang. Kemudian, perkembangan kognitif pada anak di usia 9-12 tahun meningkat dan mampu diarahkan untuk bertanggung jawab atas diri mereka maupun memupuk rasa peduli terhadap orang lain. Partisipan

dengan berjumlah kurang lebih 100 lebih siswa, akan dilakukan pengambilan data menggunakan pretest, posttest, pengisian lembar observasi dan pengisian angket. Pengambilan data dilakukan dengan adanya izin dari pihak sekolah terkait.

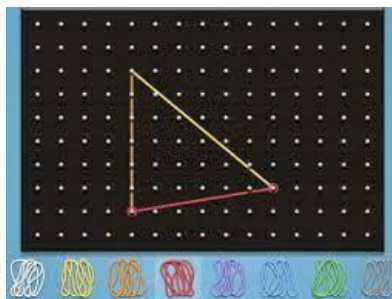
### 3.4 Definisi Operasional

#### 1. Variabel Terikat (Kemampuan Pemecahan Masalah)

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang tidak rutin atau proses yang melibatkan suatu tugas yang metode pemecahannya belum diketahui lebih dahulu. Dalam penelitian ini siswa sebagai subjek penelitian dikatakan telah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis adalah ketika siswa mampu memahami masalah, menyusun strategi penyelesaian pemecahan masalah, memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah serta memeriksa kebenaran solusi yang telah disusun.

#### 2. Variabel Bebas (Alat Peraga)

Alat peraga adalah benda konkret yang dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja digunakan untuk membantu menyampaikan pesan atau informasi, menerangkan atau mewujudkan, menanamkan atau mengembangkan konsep matematika. Alat peraga yang dimaksud dalam penelitian ini mempunyai panjang, dan lebar dan tinggi yaitu bernama “Papan Berpaku (*Geoboard*)” yang dibuat dari stearofoam dan berbentuk persegi panjang berukuran 20 cm X 25 cm. Pada papan ini dibuat persegi-persegi kecil yang pada setiap titik sudutnya ditancapkan push pin timbul yang digunakan untuk mengaitkan karet.



Gambar 3.2. Papan Berpaku (Geoboard)

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan langkah penting, karena arahan bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir, dengan tujuan utamanya mendapatkan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dan kuantitatif, dimulai dengan melakukan observasi wawancara kepada guru di SDN 122 Cijawura. Wawancara dan observasi merupakan teknik pengumpulan data yang paling utama dalam sebuah penelitian kualitatif. Agar pengumpulan data memiliki validitas yang meyakinkan, dilakukan triangulasi yaitu menggabungkan beberapa metode pengumpulan data berdasarkan kajian fenomena dari sudut pandang yang berbeda Denkin (dalam Raharjo, 2010). Setelah teknik wawancara dan observasi dilakukan, tahap berikutnya adalah mempersiapkan alat dan bahan penunjang penelitian. Apa saja yang dibutuhkan selama menguji coba dalam penelitian dengan target uji coba sekolah pada SDN 122 Cijawura.

Setelah uji coba berhasil maka akan langsung melakukan pengambilan data pada kelas kontrol dan kelas eksperimen di SDN 069 Cipamokolan Derwati dan SDN 230 Margahayu Raya. Dalam penelitian ini, peneliti akan memberikan pembelajaran tanpa menggunakan bahan uji coba (alat peraga). Setelahnya, peneliti akan memberikan pretest dan posttest kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah uji coba selesai, langkah selanjutnya peneliti akan memberikan angket respon siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penelitian yang sedang diteliti. Jika dikelompokkan maka pretest dan posttest termasuk instrumen data kuantitatif, sedangkan pengisian angket respon siswa dan lembar observasi yang ditujukan pada guru merupakan instrumen data kualitatif. Berikut adalah tahapan pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini.

#### 3.5.1 Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini, dilakukan dengan wawancara secara langsung tanpa ada perantara. Subjek wawancara dalam penelitian ini adalah guru dan peserta didik kelas IV SDN 122 Cijawura. Melalui tahap wawancara, peneliti dapat mendapatkan informasi yang dibutuhkan secara langsung.

#### 3.5.2 Pretest dan Posttest

Tujuan dari pretest untuk melihat kemampuan awal dari kedua kelas apakah

sama atau berbeda. Sedangkan posttest dilakukan untuk melihat dari kedua kelas setelah diberikan perlakuan (uji coba menggunakan alat peraga yaitu dengan menggunakan media geoboard).

### 3.5.3 Angket

Menurut Suherman (2018, hlm. 191) setelah angket terkumpul dan diolah dengan menggunakan pedoman penskoran jawaban angket, seorang subjek dapat dikelompokkan pada kelompok responden yang memiliki sifat positif atau negatif. Teknik pemberian angket dalam penelitian ini untuk mengolah informasi kembali baik respon, kritik dan saran dari para validator ahli materi, ahli media dan ahli bahasa, serta untuk mengetahui tanggapan dari peserta didik dan guru terkait media pembelajaran infografis interaktif yang telah dibuat. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap mata pelajaran matematika, dan proses pembelajaran yang dilakukan.

### 3.5.4 Dokumentasi

Pada penelitian, dokumen yang dikumpulkan bisa berupa tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu (Sugiyono, 2018). Dalam hal ini, dokumen yang dimaksud yakni RPP atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang telah dibuat oleh guru, serta data hasil belajar siswa.

## 3.6 Instrumen Penelitian

Dalam proses pengambilan data di lapangan dibutuhkan yang namanya instrumen penelitian. Penelitian diperlukan data-data untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen data kuantitatif dan instrumen data kualitatif. Sebelum membuat instrumen, berikut kisi-kisi instrumen yang dibuat untuk menjadi acuan dalam pembuatan instrumen.

**Tabel 3.1** Kisi-Kisi Instrumen Tes Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis</b>	<b>Ranah Kognitif</b>	<b>Banyak Soal</b>
3.1 menjelaskan, memecahkan soal dengan menghitung luas, keliling, lebar, sisi serta mengkaji bangun datar	3.1.1 memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan sifat dan bentuk bangun datar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami masalah</li> <li>• Menyusun rencana penyelesaian</li> <li>• Menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan</li> <li>• Memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh</li> </ul>	C2	4 soal
	3.1.2 memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan menghitung panjang, lebar, luas dan keliling bangun datar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami masalah</li> <li>• Menyusun rencana penyelesaian</li> <li>• Menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan</li> <li>• Memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh</li> </ul>	C3	4 soal
	3.1.3 menguraikan permasalahan yang berkaitan dengan luas dan keliling bangun datar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami masalah</li> <li>• Menyusun rencana penyelesaian</li> <li>• Menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan</li> <li>• Memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh</li> </ul>	C4	4 soal
	3.1.4 memecahkan permasalahan dengan mengingat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami masalah</li> <li>• Menyusun rencana penyelesaian</li> <li>• Menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan</li> </ul>	C5	4 soal

	kembali pengertian dan kelompok dari bangun datar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh</li> </ul>		
	3.1.5 memecahkan permasalahan dengan mengkaji materi yang telah dipelajari sebelumnya yang diterapkan ke dalam soal kreasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami masalah</li> <li>• Menyusun rencana penyelesaian</li> <li>• Menyelesaikan masalah sesuai dengan perencanaan</li> <li>• Memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh</li> </ul>	C6	4 soal

Setelah kisi-kisi instrumen soal tes telah tersusun, selanjutnya dapat dilakukan penyusunan pedoman penskoran dari setiap butir soal untuk mempermudah peneliti dalam menghitung skor yang didapatkan dari setiap siswa. Adapun pedoman dari penskoran setiap indikator soal tes pemecahan masalah matematis menggunakan rubrik yang telah dikembangkan peneliti dari Dewi (2022).

**Tabel 3.2** Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator	Keterangan	Skor
Memahami masalah	Tidak menuliskan “diketahui” dan “ditanyakan” pada jawaban soal tes yang diberikan.	0
	Menuliskan “diketahui” atau “ditanyakan” dengan tepat dan lengkap atau menuliskan “diketahui” dan “ditanyakan” dengan tepat namun kurang lengkap pada jawaban soal tes yang diberikan.	1
	Menuliskan “diketahui” dan “ditanyakan” dengan tepat dan lengkap pada jawaban soal tes yang diberikan.	2
Menyusun	Tidak menyusun rencana penyelesaian untuk	0

rencana penyelesaian	menyelesaikan soal.	
	Menyusun rencana penyelesaian dengan tepat namun terdapat kesalahan dalam penjelasan untuk menyelesaikan soal atau menyusun rencana penyelesaian dengan tepat namun tidak memberi penjelasan yang benar dan lengkap untuk menyelesaikan soal.	1
	Menyusun rencana penyelesaian dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap untuk menyelesaikan soal.	2
Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan	Tidak menggunakan rencana dan tidak menuliskan jawaban sama sekali untuk menyelesaikan soal.	0
	Menggunakan rencana namun kurang tepat dan kurang lengkap untuk menyelesaikan soal.	1
	Menggunakan rencana dengan tepat dalam menyelesaikan soal dan lengkap namun melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal atau menggunakan rencana yang kurang tepat namun lengkap untuk menyelesaikan soal.	2
	Menggunakan rencana dengan tepat untuk menyelesaikan soal namun belum lengkap.	3
	Menggunakan rencana dengan tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam menyelesaikan soal.	4
Memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh	Tidak membuat kesimpulan.	0
	Membuat kesimpulan yang kurang tepat dan/atau kurang sesuai dengan konteks soal.	1
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	2



### 3.6.1 Instrumen Data Kuantitatif

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai instrumen data kuantitatif yang dikembangkan berdasarkan indikator pemecahan masalah matematika oleh peneliti. Tes ini berbentuk uraian berjumlah 20 soal, tujuannya agar peneliti dapat melihat proses pengerjaan soal sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mampu memecahkan suatu masalah atau belum. Menurut Suherman (2003, hlm. 77) penyajian soal dalam bentuk uraian memiliki beberapa kelebihan, antara lain:

- a. Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama.
- b. Hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya.
- c. Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta yang relevan.

Tes kemampuan pemecahan masalah ini terdiri atas *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa, sementara *posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberi perlakuan. Sebelum digunakan dalam penelitian, perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari setiap butir soal tes yang sudah disusun peneliti dengan tujuan untuk memastikan instrumen tes yang akan digunakan sudah memiliki kualitas yang baik dan dapat diandalkan. Uji coba instrumen soal diberikan kepada siswa yang telah mempelajari materi tersebut. Uji coba instrumen soal diberikan kepada sekolah uji coba tepatnya pada siswa kelas IV SDN 122 Cijawura yang berjumlah 36 siswa dengan 20 butir soal tes uraian yang diujikan.

#### 3.6.1.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan atau kesahihan instrumen. Instrumen dinyatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin diukur dan dapat diartikan oleh Taherdoost dalam Son (2019) untuk menguji sejauh mana tes tersebut dapat mengukur secara akurat hal-hal yang seharusnya diukur.

Penelitian ini menggunakan uji validitas isi dan validitas empiris. Pengujian validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgment*) yaitu ibu Dra. Hj. Deti Rostika, M.Pd. salah satu dosen Program Studi PGSD UPI Kampus Cibiru dengan beberapa kriteria penilaian yang terlampir di lampiran. Sedangkan uji validitas empiris dilakukan dengan uji coba soal pada siswa kelas IV SDN 122 Cijawura. Pengolahan data hasil uji soal ini menggunakan bantuan software SPSS versi 16. Adapun menurut Arikunto dalam Alika et al. (2018) rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *Product Moment Pearson* dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

(Sumber Arikunto, 2018)

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dengan Y.

$x$  : Skor testi pada tiap butir soal

$y$  : Skor total tiap testi

$n$  : Jumlah subjek

Menurut J.P Guilford (Suherman, 2003: 113) koefisien validitas  $r_{xy}$  dibagi dalam kategori-kategori seperti berikut.

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Tingkat Validitas**

<b>Koefisien</b>	<b>Interpretasi Validitas</b>
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Uji validitas instrument soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis diuji menggunakan SPSS *Statistics 26*. Valid dan tidaknya setiap butir soal dilakukan dengan membandingkan signifikansi pada output SPSS dengan  $\alpha = 0.05$  (bertanda \* pada total sig. korelasi) dan  $\alpha = 0.01$  (bertanda \*\* pada total sig. korelasi). Adapun hasil uji validitas instrument soal tes sebagai berikut.

**Tabel 3.4**

**Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Tes**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Correlation</b>	<b>Xtotal</b>	<b>Keterangan</b>
1	Pearson Correlation	.061	Baik
	Sig. (2-tailed)	.867	
2	Pearson Correlation	.001	Sangat Rendah
	Sig. (2-tailed)	.997	
3	Pearson Correlation	.340	Rendah
	Sig. (2-tailed)	.336	
4	Pearson Correlation	-.107	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	.769	
5	Pearson Correlation	.759*	Baik
	Sig. (2-tailed)	.011	
6	Pearson Correlation	.867**	Sangat Baik
	Sig. (2-tailed)	.001	
7	Pearson Correlation	.613	Baik
	Sig. (2-tailed)	.060	
8	Pearson Correlation	.785**	Baik
	Sig. (2-tailed)	.007	
9	Pearson Correlation	.827**	Sangat Baik
	Sig. (2-tailed)	.003	
10	Pearson Correlation	.933**	Sangat Baik
	Sig. (2-tailed)	.000	
11	Pearson Correlation	.700*	Baik
	Sig. (2-tailed)	.024	

12	Pearson Correlation	.328	Rendah (kurang)
	Sig. (2-tailed)	.355	
13	Pearson Correlation	.621	Baik
	Sig. (2-tailed)	.055	
14	Pearson Correlation	.605	Baik
	Sig. (2-tailed)	.064	
15	Pearson Correlation	.832**	Sangat Baik
	Sig. (2-tailed)	.003	
16	Pearson Correlation	.433	Sedang (cukup)
	Sig. (2-tailed)	.211	
17	Pearson Correlation	.366	Rendah (kurang)
	Sig. (2-tailed)	.299	
18	Pearson Correlation	.302	Rendah (kurang)
	Sig. (2-tailed)	.396	
19	Pearson Correlation	.124	Sangat Rendah
	Sig. (2-tailed)	.732	
20	Pearson Correlation	-.300	Sangat Rendah
	Sig. (2-tailed)	.400	

### 3.6.1.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas menurut Bajpai dalam Son (2019) digunakan sebagai cerminan dari kemampuan suatu tes dalam mengukur sesuatu dengan konsisten yang dapat diandalkan atau dipercaya. Suatu alat evaluasi dikatakan realibel apabila hasil evaluasi tersebut tidak berubah ketika digunakan untuk subjek yang berbeda. Maka suatu instrumen penelitian harus di uji kereliabilitasnya menggunakan rumus *K-R 20*, sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - pq}{S^2} \right)$$

(Sumber Arikunto et al, 2018)

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyak butir soal (item)

$p$  : proporsi subjek yang menjawab item yang benar

$q$  : proporsi subjek yang menjawab item yang salah ( $q = 1-p$ )

$S$  : Standar deviasi dari tes

Klasifikasi koefisien reliabilitas menurut J.P Guilford (Suherman, 2003: 139) adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Hasil uji reliabilitas instrument soal tes uraian kemampuan pemecahan masalah matematis diuji menggunakan SPSS Statisticcs 26 yang dapat dilihat pada table *reliability statistics*, dengan hasil sebagai berikut.

**Tabel 3.6**  
**Hasil Uji Reliabilitas**

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Cronbach's Alpha	N of Item	Keterangan	Kriteria
	.842	20	Reliabel	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel 3.4 hasil uji reliabilitasnya adalah 0.842 ini artinya nilai termasuk kategori sangat tinggi atau soal tes reliabel untuk digunakan dalam penelitian.

### 3.6.1.3 Uji Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang kurang pandai (Son, 2019). Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Sumber Asrul, 2015, hlm. 153)

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

$B_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal tersebut dengan benar

$B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal tersebut dengan benar

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan menurut Rusilowati dalam Alike et al. (2018) berikut. .

**Tabel 3.7**

**Klasifikasi Uji Daya Pembeda Soal**

Daya Pembeda	Kriteria
$0,40 < DP \leq 1,00$	Diterima
$0,30 < DP \leq 0,40$	Diterima dengan revisi
$0,20 < DP \leq 0,30$	Revisi
$-1,00 < DP \leq 0,30$	Ditolak

(Rusilowati dalam Alike et al.,2018)

Uji daya pembeda soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis diuji menggunakan SPSS Statistics 26, dengan hasil sebagai berikut.

**Tabel 3.8**

**Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Soal Tes**

<b>No. Soal</b>	<b>Koefisien Daya Pembeda</b>	<b>Kriteria</b>
1	-.010	Ditolak
2	-.055	Ditolak
3	.310	Diterima dengan revisi
4	-.158	Ditolak
5	.712	Diterima
6	.829	Diterima
7	.542	Diterima
8	.710	Diterima
9	.789	Diterima
10	.918	Diterima
11	.645	Diterima
12	.218	Revisi
13	.538	Diterima
14	.512	Diterima
15	.786	Diterima
16	.351	Diterima dengan revisi
17	.335	Diterima dengan revisi
18	.302	Diterima dengan revisi
19	.013	Ditolak
20	-.377	Ditolak

### 3.6.1.4 Uji Tingkat Kesukaran

Boopathiraj & Chellamani dlam Son (2019) mendefinisikan tingkat kesukaran butir soal sebagai uji proporsi peserta tes yang berhasil menjawab soal dengan benar. Tingkat kesukaran pada butir soal dinilai berdasarkan kemampuan atau kecakapan siswa dalam menjawabnya, karena penilaian yang terjadi tidak bergantung pada asumsi guru yang Menyusun soal karena tingkat kesulitan sebuah butir soal yang dianggap sulit atau mudah oleh guru belum tentu sama sulit atau mudahnya bagi siswa. Tingkat kesukaran dalam soal tes menurut Arikunto dalam Alika et al. (2018) dapat ditemukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\bar{X}}{Y}$$

Keterangan:

- P = tingkat kesukaran  
 X = rata-rata skor siswa  
 Y = skor maksimal tiap item soal

Adapun dalam mengklasifikasikan hasil uji tingkat kesukaran dapat menggunakan pedoman kalsifikasi tingkat kesukaran dari Arikunto dalam Alika et al. (2018) sebagai berikut.

**Tabel 3.9**  
**Klasifikasi indeks kesukaran**

<b>ingkat Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto dalam Alika et al., 2018)



Uji tingkat kesukaran soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis diuji menggunakan *SPSS Statistics 26*, dengan hasil sebagai berikut.

**Tabel 3.10**

**Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen Soal Tes**

<b>No. Soal</b>	<b>Nilai Kesukaran (P)</b>	<b>Kriteria</b>
1	0.880	Mudah
2	0.920	Mudah
3	0.960	Mudah
4	0.920	Mudah
5	0.490	Sedang
6	0.580	Sedang
7	0.630	Sedang
8	0.650	Sedang
9	0.770	Mudah
10	0.690	Sedang
11	0.390	Sukar
12	0.520	Sedang
13	0.650	Sedang
14	0.680	Sedang
15	0.800	Mudah
16	0.770	Mudah
17	0.960	Mudah
18	0.980	Mudah
19	0.660	Sedang

20	0.500	Sedang
----	-------	--------

Dari 20 butir soal yang sudah diuji cobakan dan diketahui validasi, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya, peneliti memutuskan akan menggunakan 10 butir soal sebagai instrument soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan, yaitu soal nomor 1, 3, 6, 7, 9, 10, 15, 16, 17 dan 18.

Adapun pedoman penskoran soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.11**

**Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
Memahami masalah	Tidak menuliskan “diketahui” dan “ditanyakan” pada jawaban soal tes yang diberikan.	0
	Menuliskan “diketahui” atau “ditanyakan” dengan tepat dan lengkap atau menuliskan “diketahui” dan “ditanyakan” dengan tepat namun kurang lengkap pada jawaban soal tes yang diberikan.	1
	Menuliskan “diketahui” dan “ditanyakan” dengan tepat dan lengkap pada jawaban soal tes yang diberikan.	2
Menyusun rencana penyelesaian	Tidak menyusun rencana penyelesaian untuk menyelesaikan soal.	0
	Menyusun rencana penyelesaian dengan tepat namun terdapat kesalahan dalam penjelasan untuk menyelesaikan soal atau menyusun rencana penyelesaian dengan tepat namun tidak memberi penjelasan yang benar dan lengkap untuk menyelesaikan soal.	1
	Menyusun rencana penyelesaian dengan tepat dan	2

	memberi penjelasan yang benar dan lengkap untuk menyelesaikan soal.	
Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan	Tidak menggunakan rencana dan tidak menuliskan jawaban sama sekali untuk menyelesaikan soal.	0
	Menggunakan rencana namun kurang tepat dan kurang lengkap untuk menyelesaikan soal.	1
	Menggunakan rencana dengan tepat dalam menyelesaikan soal dan lengkap namun melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal atau menggunakan rencana yang kurang tepat namun lengkap untuk menyelesaikan soal.	2
	Menggunakan rencana dengan tepat untuk menyelesaikan soal namun belum lengkap.	3
	Menggunakan rencana dengan tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam menyelesaikan soal.	4
Memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh	Tidak membuat kesimpulan.	0
	Membuat kesimpulan yang kurang tepat dan/atau kurang sesuai dengan konteks soal.	1
	Membuat kesimpulan dengan tepat , sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	2

### 3.6.2 Instrumen Data Kualitatif

#### 3.6.2.1 Angket Respon Siswa

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap mata pelajaran matematika, dan proses pembelajaran yang dilakukan. Skala yang digunakan pada angket ini adalah skala *Likert* dengan pernyataan positif dan negatif. Setiap pertanyaan memiliki lima alternatif pilihan, yaitu Sangat Setuju (SS), Netral (N), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Adapun kisi-kisi angket respon siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.12

**Kisi-kisi Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Alat Peraga**

No	Aspek yang diukur	Indikator	No. Pernyataan	
			Positif	Negatif
1.	Respon siswa terhadap pelajaran matematika	Menunjukkan respon positif terhadap pelajaran matematika	1, 2, 3	4
2.	Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga	Menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga	5, 6, 7	8, 9
		Tanggapan terhadap bimbingan guru yang diberikan	11	12

Angket ini berjumlah 12 pernyataan baik pernyataan positif maupun pernyataan negatif dengan dua aspek yang diukur, yaitu Respon siswa terhadap pelajaran matematika dengan indikator menunjukkan respon positif terhadap pelajaran matematika dan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media geoboard dengan menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran menggunakan media geoboard. Instrumen angket ini diuji kelayakannya dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgment*) yaitu ibu Dra. Hj. Deti Rostika, M.Pd. salah satu dosen Program Studi PGSD Kampus UPI Cibiru dengan beberapa kriteria penilaian yang terlampir di lampiran.

### 3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan arahan bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir. Dalam penelitian ini peneliti membagi prosedur penelitian menjadi tiga tahap, yaitu sebagai berikut.

### 1) Tahap Persiapan

Tahap pertama dalam prosedur penelitian yaitu perencanaan penelitian. Dalam tahap ini, segala sesuatu yang berkaitan dengan penelitian mulai dari judul sebagai langkah awal penyusunan penelitian, mengurus perizinan dan mempersiapkan instrumen merupakan tahap persiapan dari penelitian. Adapun tahap-tahap yang dilakukan peneliti sebagai berikut:

- a. Mencari data terkait judul penelitian yang akan diangkat
- b. Membuat proposal penelitian
- c. Melakukan observasi
- d. Mempersiapkan alat dan bahan penunjang penelitian
- e. Melakukan perizinan tempat untuk penelitian

### 2) Tahap Pelaksanaan

Tahap kedua dalam melaksanakan prosedur penelitian yaitu pelaksanaan penelitian. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengambilan data dengan teknik dan instrumen yang telah disusun peneliti sebelumnya lalu data yang didapatkan akan diolah dan dianalisis sesuai tujuan penelitian yang ingin dicapai. Langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai berikut:

- a. Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen
- b. Memberikan *pretest* pada dua kelas yang dilakukan pada hari yang berbeda
- c. Melakukan pembelajaran menggunakan alat peraga pada kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga pada kelas kontrol.
- d. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e. Pengisian lembar observasi
- f. Pengisian angket setelah seluruh pembelajaran berakhir

### 3) Tahap Penulisan Laporan

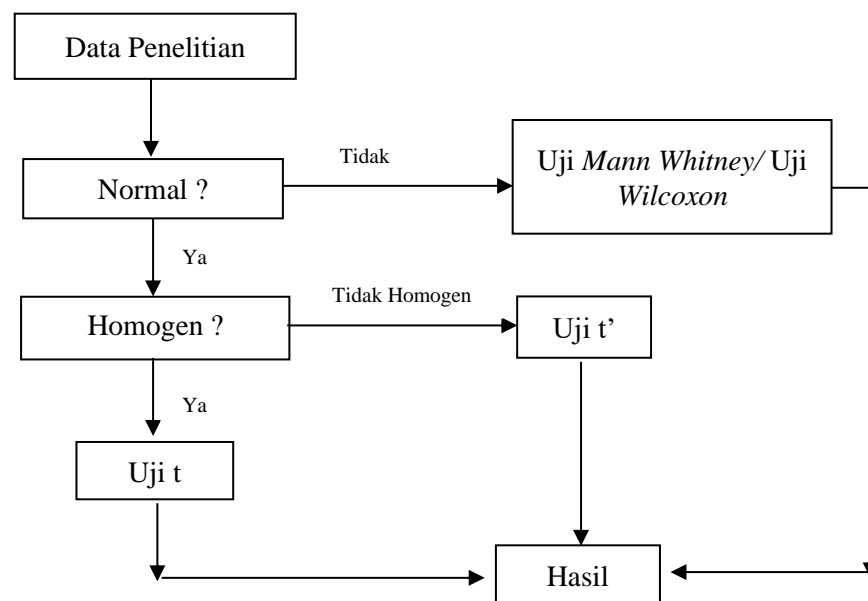
Tahap terakhir dalam penelitian yaitu tahap pengolahan dan penulisan laporan. Dalam tahap ini, peneliti yang berhasil mendapatkan data uji coba, kelas kontrol dan kelas eksperimen akan mengolah data dengan menganalisis terlebih dahulu, mencermati dan memecahkan permasalahan yang peneliti kaji. Peneliti juga dapat menyajikan data hasil olahan baik secara penjabaran angka, deskripsi hingga penulisan laporan secara tertulis.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2014, hlm. 199) analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Ada beberapa kegiatan dalam melakukan analisis data. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif

#### 1. Analisis kuantitatif

Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui dampak dari suatu perlakuan yaitu mencobakan sesuatu, lalu dicermati akibat dari perlakuan tersebut. Data kuantitatif meliputi data hasil *pretest*, *posttest* dan data N-gain. Data N-gain merupakan data peningkatan kemampuan siswa. Adapun dibawah ini bagan pengolahan data kuantitatif.



Gambar 3.3

Pengolahan Data Kuantitatif

## 2. Analisis Data Tes Awal (*Pretest*) dan Analisis Data Tes Akhir (*posttest*)

Tujuan dari *pretest* adalah untuk melihat kemampuan awal dari kedua kelas apakah sama atau berbeda. Sedangkan *posttest* dilakukan untuk melihat kemampuan dari kedua kelas setelah diberikan perlakuan. Pengolahan data ini dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics for Windows*, yaitu dengan menggunakan uji *parametric* dan uji *non parametric*. Sebelum melakukan uji terhadap data, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data untuk menentukan uji yang digunakan dengan langkah berikut.

### 1) Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Jika sampel berjumlah lebih dari 30 maka uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Taraf signifikansi yang digunakan pada penelitian ini adalah 5%. Adapun hipotesis pengujian normalitas data *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$  : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Apabila data berdistribusi normal maka dilanjutkan pada uji homogenitas, sedangkan apabila data tidak normal dilanjutkan pada uji *Wilcoxon* untuk data *pretest* dan *posttest*.

### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas atau uji F dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%. Adapun hipotesis pengujian homogenitas data adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Varians data homogen

$H_a$  : Varians data tidak homogen

### 3) Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan atau kesamaan dua rerata dari data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh. Adapun rumusan hipotesisnya adalah sebagai

berikut:

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan rerata kemampuan pemecahan masalah matematis

$H_a$  : terdapat perbedaan rerata kemampuan pemecahan masalah matematis

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji parametric. Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji non parametric untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga, serta untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran menggunakan alat peraga. Taraf signifikan yang digunakan adalah 5%.

### 3. Analisis N-Gain

Perhitungan N-Gain bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rumus yang digunakan untuk nilai N-gain adalah:

$$N\text{-gain} = \frac{Skor\text{posttest} - skor\text{pretest}}{SMI - skor\text{pretest}}$$

Keterangan :

Skor *pretest* : Skor awal

SMI : Skor maksimum ideal

Skor *posttest* : Skor akhir

Adapun kriteria tingkat perolehan skor dikategorikan atas tiga kategori berikut.

Tinggi :  $n\text{-gain} > 0,7$

Sedang :  $0,3 < n\text{-gain} < 0,7$

Rendah :  $g < 0,3$

(dikutip dari jurnal Rita rahmaniati dan Supramono, 2012, hlm. 196)



Analisis data N-gain sama dengan analisis data pretest dan posttest, dengan asumsi yang harus dipenuhi sebelum uji perbedaan dua rerata adalah uji normalitas dan homogenitas data N-gain. Untuk data N-Gain jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji Mann Whitney.

### 3. Analisis kualitatif

#### 3.1 Angket

Menurut Suherman (2003, hlm. 191) setelah angket terkumpul dan diolah dengan menggunakan pedoman penskoran jawaban angket siswa, seorang subjek dapat dikelompokkan pada kelompok responden yang memiliki sikap positif atau negatif. Pengelompokkan ini dapat dilakukan dengan menghitung rerata skor subjek. Jika nilainya lebih besar dari 3 ia bersikap positif. Nilai 3 berarti netral. Dan jika reratanya kurang dari 3, maka ia bersikap negatif.