

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh dari perlakuan tertentu terhadap hal yang lain dalam kondisi yang dikendalikan (Sugiyono, 2019). Alasan menggunakan metode penelitian eksperimen yaitu untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan model *project based learning* berbantuan geogebra dan yang menggunakan model *project based learning* tanpa berbantuan geogebra. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model *project based learning* berbantuan geogebra, sedangkan kelas kontrol menggunakan model *project based learning* tanpa berbantuan geogebra. Kedua kelas tersebut diberikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2019). Variabel pada penelitian ini terbagi ke dalam dua jenis, yaitu:

- (1) Variabel bebas atau variabel independent merupakan variabel yang menjadi penyebab atau memiliki kemungkinan berdampak pada variabel lain. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model *project based learning* dan aplikasi Geogebra.
- (2) Variabel terikat atau variabel dependen merupakan variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas atau variabel yang dipengaruhi. Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

3.3. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai jumlah dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Jadi populasi bukan hanya sekedar jumlah yang ada pada objek atau subjek, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh objek atau subjek tersebut. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Ciamis.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang memberikan gambaran secara umum (Riyanto & Hatmawan, 2020). Karakteristik yang dimiliki sampel sama atau hampir sama dengan populasi, sehingga sampel dapat digunakan untuk mewakili populasi. Dalam penelitian ini sampel diambil menggunakan *random sampling*. Teknik *random sampling* merupakan Teknik penentuan sampel dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan starta (Sugiyono, 2019). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas VIII-F sebagai kelas eksperimen dan VIII-H sebagai kelas kontrol.

3.4. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan prosedur atau langkah-langkah serta teknik perencanaan penelitian yang berguna sebagai panduan dalam melakukan suatu penelitian (Siyoto & Sodik, 2015). Pada penelitian ini digunakan desain penelitian quasi eksperimen, dengan jenis *true experimental design*. Somantri & Muhidin (2014) mengatakan bahwa, studi eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh antar masing-masing variabel (p.151). selain itu, Sugiyono (2019) menjelaskan bahwa, jenis *true experimental design* adalah desain yang dapat dikontrol semua variabelnya, sehingga kualitas rancangan penelitian dapat menjadi tinggi. Berdasarkan pendapat tersebut, dalam penelitian ini kelas eksperimennya adalah kelas yang menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan Geogebra, sedangkan kelas kontrolnya adalah kelas yang menggunakan model *Project Based Learning*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan Geogebra

terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Oleh karena itu desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Design*.

Adapun bentuk desain penelitian dalam penelitian ini menurut Sugiyono (2019) adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} R_1 & X & 0_1 \\ R_2 & & 0_2 \end{array}$$

Keterangan:

R_1 = Kelas Eksperimen

R_2 = Kelas Kontrol

X = Perlakuan model *Project Based Learning* berbantuan Geogebra

0_1 = Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan model *project based learning* berbantuan geogebra

0_2 = Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan model *project based learning*

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Tes merupakan sekumpulan pertanyaan, latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, kemampuan yang dimiliki oleh subjek penelitian (Siyoto & Sodik, 2015). Tes ini terdiri dari beberapa soal tes uraian. Soal-soal yang diberikan disesuaikan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis untuk dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis. Tes dilaksanakan satu kali yaitu setelah seluruh pembelajaran selesai.

3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data, mengukur fenomena dan menganalisis data yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi oleh subjek atau sampel yang diteliti (Kurniawan, 2021). Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Jenis tes pada penelitian ini adalah tes tulis berupa soal uraian yang terdiri empat soal yang dilaksanakan setelah proses pembelajaran selesai. Soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis dibuat berdasarkan indikator

kemampuan pemahaman konsep matematis. Kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

| Indikator Pencapaian Kompetensi | Aspek yang diukur | No. Soal | Skor |
|---|---|-----------------|-------------|
| 3.7.1. Menentukan luas dan keliling lingkaran | Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep | 1 | 4 |
| 3.7.2. Menentukan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran | Menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi matematis | 2 | 4 |
| 3.7.3. Menentukan hubungan sudut pusat dengan luas juring lingkaran | Menyatakan ulang sebuah konsep | 3 | 4 |
| 4.7.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sudut pusat, Panjang busur dan luas juring lingkaran | Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah | 4 | 4 |
| Skor Maksimal | | | 16 |

Soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebelum diberikan kepada sampel penelitian, terlebih dahulu diuji cobakan kepada responden diluar populasi yaitu di kelas IX-H untuk mengetahui layak atau tidaknya. Hasil uji coba kemudian dianalisis validitas dan reliabilitasnya. Untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya digunakan rumus berikut:

(1) Uji Validitas

Validitas butir soal dihitung dengan cara statistik korelasi dan validitas butir soal uraian dihitung menggunakan rumus korelasi produk moment (Malik, 2018). Rumus korelasi produk moment angka kasar 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

X = simpangan terhadap rata-rata dari setiap data pada variabel X

Y = simpangan terhadap rata-rata dari setiap data pada variabel Y

N = jumlah sampel

Kemudian untuk menentukan tingkat validitas alat evaluasi dapat menggunakan ukuran kriteria validitas butir soal. Dalam hal ini menurut Malik (2018) hasil r_{xy} diklasifikasikan dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r_{xy}

| Interval Koefisien | Interpretasi |
|--------------------|---------------|
| 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |
| 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 0,41 – 0,60 | Cukup |
| 0,61 – 0,80 | Tinggi |
| 0,81 – 1,00 | Sangat Tinggi |

Setelah diperoleh kriteria validitas butir soal, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji signifikansi untuk mengukur keberartian koefisien relasi, yaitu uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = nilai t_{hitung}

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden

Selanjutnya, nilai t_{hitung} tersebut dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan distribusi (table t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $db = n - 2$. Kaidah pengujian yang digunakan adalah kaidah menurut (Wahyuning, 2021) sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan valid

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan tidak valid

Berdasarkan perhitungan pada Lampiran, maka validitas soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis ditunjukkan pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Validitas Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

| No. Butir Soal | Koefisien Korelasi r_{hitung} | r_{tabel} | Keputusan | Kategori |
|----------------|---------------------------------|-------------|-----------|---------------|
| 1 | 0,612 | 0,349 | Valid | Tinggi |
| 2 | 0,797 | 0,349 | Valid | Tinggi |
| 3 | 0,844 | 0,349 | Valid | Sangat Tinggi |
| 4 | 0,645 | 0,349 | Valid | Sangat Tinggi |

Berdasarkan tabel 3.3 didapat bahwa nilai koefisien butir soal nomor 1 sebesar 0,612, butir soal nomor 2 sebesar 0,797, butir soal nomor 3 sebesar 0,844 dan butir soal nomor 4 sebesar 0,645. Butir soal dikatakan valid ketika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Nilai r_{tabel} dilihat dari tabel statistic dengan $\alpha = 5\%$ dan $n = 32$ diperoleh $r_{tabel} = 0,349$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keempat butir soal tersebut valid.

(2) Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas instrument pada penelitian ini menggunakan rumus Alpha Cronbach (Wahyuning, 2021) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reabilitas instrument

n = jumlah butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir soal

σ_t^2 = varians total

Selanjutnya, tolak ukur untiuk menginterpretasikan derajat reabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur menurut (Wahyuning, 2021) sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

| Interval Koefisien | Interpretasi |
|---------------------------|---------------|
| $r_{11} < 0,20$ | Sangat Rendah |
| $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ | Rendah |
| $0,40 \leq r_{11} < 0,70$ | Sedang |
| $0,70 \leq r_{11} < 0,90$ | Tinggi |
| $0,90 \leq r_{11} < 1,00$ | Sangat Tinggi |

Setelah diperoleh kriteria reabilitas, selanjutnya bandingkan table *r product moment* dengan ($dk = n - 2$), signifikasi 5%. Dengan kriteria pengujian menurut (Wahyuning, 2021) sebagai berikut:

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan reliabel

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir soal dinyatakan tidak reliabel

Berdasarkan perhitungan pada lampiran, maka reliabilitas soal kemampuan pemahaman konsep matematis ditunjukkan pada tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Reliabilitas Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

| <i>Cronbach's Alpha</i> | r_{tabel} | Keputusan | Kategori |
|-------------------------|-------------|-----------|----------|
| 0,702 | 0,349 | Reliabel | Tinggi |

Berdasarkan tabel 3.5 diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,702 dan terletak pada interval $0,70 \leq r_{11} < 0,90$ dengan kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa instrument dapat digunakan dalam penelitian.

3.4. Teknik Analisis Data

Pada penelitian kuantitatif, teknik analisis data melibatkan penerapan statistik. Statistik menjadi alat yang penting bagi peneliti dalam memproses dan mengevaluasi data. Dalam konteks penelitian eksperimen, metode analisis data yang sering digunakan melibatkan statistik deskriptif dan statistik inferensial, mengingat penelitian ini berorientasi pada analisis sampel data yang telah terkumpul. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik yang sesuai dengan karakteristik data. Teknik analisis data melibatkan langkah-langkah seperti mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, melakukan tabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh

responden, menyajikan data untuk setiap variabel yang sedang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab pertanyaan penelitian, dan juga melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiyono, 2019). Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Penskoran untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, digunakan kisi-kisi kemampuan pemahaman konsep dan perhitungan skor berdasarkan indikator-indikator yang telah diuraikan sebelumnya. Pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

| Indikator | Skor | Kategori |
|--|------|--|
| Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep | 0 | Tidak membuat jawaban atau hanya mengulang informasi yang diketahui soal |
| | 1 | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep |
| | 2 | Benar mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep namun jawaban tidak lengkap |
| | 3 | Benar mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep namun tidak menuliskan alasan |
| | 4 | Benar mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep, dengan jawaban lengkap dan benar |
| Menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi matematis | 0 | Tidak membuat jawaban atau hanya mengulang informasi yang diketahui soal |
| | 1 | Menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi matematis |

| Indikator | Skor | Kategori |
|---|------|--|
| | 2 | Benar menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi matematis, namun perhitungan dan jawaban akhir salah |
| | 3 | Benar menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi matematis, perhitungan benar tetapi jawaban akhir salah |
| | 4 | Benar menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi matematis, perhitungan dan jawaban akhir benar |
| Menyatakan ulang sebuah konsep | 0 | Tidak membuat jawaban atau hanya mengulang informasi yang diketahui soal |
| | 1 | Menyatakan ulang sebuah konsep |
| | 2 | Benar menyatakan ulang sebuah konsep dengan Bahasa sendiri, namun perhitungan dan jawaban akhir salah |
| | 3 | Benar menyatakan ulang sebuah konsep dengan Bahasa sendiri, perhitungan benar tetapi jawaban benar |
| | 4 | Benar menyatakan ulang sebuah konsep dengan Bahasa sendiri, perhitungan dan jawaban benar |
| Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah | 0 | Tidak membuat jawaban atau hanya mengulang informasi yang diketahui soal |
| | 1 | Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah |
| | 2 | Benar mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah, namun perhitungan dan jawaban akhir salah |

| Indikator | Skor | Kategori |
|-----------|------|---|
| | 3 | Benar mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah, perhitungan benar tetapi jawaban akhir salah |
| | 4 | Benar mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah, perhitungan dan jawaban akhir benar |

Sumber : (Adnyana, 2020)

2. Analisis Data

Pengolahan data untuk mendeskripsikan hasil penelitian mengenai tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik akan diolah menggunakan IBM SPSS Statistic 25. Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

(1) Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah suatu metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan atau menjelaskan data yang telah terkumpul tanpa maksud membuat kesimpulan yang dapat digeneralisasikan untuk umum (Sugiyono, 2019).

- a) Membuat daftar distribusi frekuensi relatif untuk mengetahui peserta didik yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis tinggi, sedang, dan rendah.
- b) Menentukan ukuran data statistic, yaitu banyak data (n), data terbesar (db), data terkecil (dk), rentang (r), dan standar deviasi (sd)
- c) Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi dari peserta didik tentang kemampuan pemahaman konsep matematis. Dalam hal ini digunakan untuk mengelompokkan peserta didik ke dalam tiga kategori yaitu: tinggi, sedang, dan rendah. Tes yang digunakan pada penelitian ini menggunakan skala semantik differensial yang dibuat dalam bentuk Tabel penskoran. Dalam mengubah skor menjadi nilai menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor tes kemampuan pemahaman konsep matematis}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100$$

Selanjutnya dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis dikelompokkan ke dalam pengkategorian yang diadaptasi dari Aris (2017, p.287) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.7 Pengelompokkan Instrumen

| <i>Interval Nilai</i> | Kriteria |
|--|----------|
| $Nilai \geq \bar{X} + SD$ | Tinggi |
| $\bar{X} - SD \leq Nilai < \bar{X} + SD$ | Sedang |
| $Nilai < \bar{X} - SD$ | Rendah |

Berdasarkan hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Project Based Learning* Berbantuan Geogebra dan kelas kontrol yang menggunakan model *Project Based Learning* diperoleh rata-rata sebesar 12 dan SD sebesar 2. Sehingga didapat rentang kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

Tabel 3.8 Interval Penskoran

| <i>Interval Nilai</i> | Kriteria |
|-----------------------|----------|
| $Skor \geq 14$ | Tinggi |
| $10 \leq Skor < 14$ | Sedang |
| $Skor < 10$ | Rendah |

(2) Uji Persyaratan Analisis

Uji persyaratan berguna untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan memenuhi syarat untuk analisis lebih lanjut atau tidak.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik baik dikelas eksperimen maupun dikelas kontrol berdistribusi normal. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *Shapiro Wilk* karena jumlah sampel yang diteliti < 50 dengan taraf signifikansi 5%. Rumusan hipotesis uji normalitas sebagai berikut:

Pasangan hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \text{sampel berdistribusi normal}$$

$$H_1 = \text{sampel berdistribusi tidak normal}$$

Kriteria pengujian nilai normalitas menurut Kartini, Anugrah (Kartini. Anugrah, 2023) sebagai berikut:

Jika nilai sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika nilai sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak

b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sama atau tidaknya variansi data tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan *Levene's* dengan taraf signifikansi 5%. Rumusan hipotesis uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 = kedua kelompok homogen

H_1 = kedua kelompok tidak homogen

Kriteria pengujian homogenitas menurut Kartini, Anugrah (2023) sebagai berikut:

Jika nilai sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika nilai sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak

c) Uji Hipotesis

(a) Pengujian yang digunakan untuk mengukur pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan model *project based learning* berbantuan geogebra adalah dengan uji regresi

$H_0 = \mu_{A_1} \leq \mu_{A_2}$

$H_1 = \mu_{A_1} > \mu_{A_2}$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model *project based learning* berbantuan geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik

H_1 : Terdapat pengaruh model *project based learning* berbantuan geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik

Maka dengan hipotesis nol $H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$, rumus yang digunakan untuk uji statistiknya sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Dengan nilai S_{gab} ditentukan melalui rumus, sebagai berikut:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 1}}$$

Keterangan:

t = Parameter uji-t

\bar{X}_1 = Rata-rata sampel kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata sampel kelas kontrol

S_{gab} = Standar deviasi gabungan

n_1 = Ukuran sampel kelas eksperimen

n_2 = Ukuran sampel kelas kontrol

S_1^2 = Varians sampel kelas eksperimen

S_2^2 = Varians sampel kelas kontrol

Pengujian tersebut nilai kritisnya adalah α dan $dk = n_1 + n_2 - 2$, dengan kriteria pengujiannya adalah: tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(dk)}$. Artinya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan Geogebra lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan model *Project Based Learning*, dengan demikian terdapat pengaruh antara yang menggunakan model *project based learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

- (b) Jika kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dengan menggunakan uji Mann-Whitney Soemantri & Muhidin (2014) menjelaskan bahwa pengganti uji t untuk menguji perbedaan dua rata-rata pada statistika parametric adalah uji Mann-Whitney.
- (c) Jika kedua sampel berdistribusi normal, tetapi variansnya tidak homogen, Sugiyono (2019) menjelaskan, pengujian hipotesisnya menggunakan uji t'.

3.5. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Tabel 3.9 Waktu Penelitian

| No. | Kegiatan | Bulan | | | | | | |
|-----|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | Jan 2024 | Feb 2024 | Mar 2024 | Apr 2024 | Mei 2024 | Jun 2024 | Jul 2024 |
| 1 | Mendapatkan SK dosen pembimbing | | | | | | | |
| 2 | Pengajuan Judul | | | | | | | |
| 3 | Pembuatan proposal | | | | | | | |
| 4 | Seminar proposal penelitian | | | | | | | |
| 5 | Penyusunan perangkat pembelajaran dan instrument | | | | | | | |
| 6 | Mendapat surat izin penelitian | | | | | | | |
| 7 | Melakukan observasi | | | | | | | |
| 8 | Melaksanakan penelitian | | | | | | | |
| 9 | Memberikan <i>posttest</i> | | | | | | | |
| 10 | Pengolahan data | | | | | | | |
| 11 | Penyusunan skripsi | | | | | | | |
| 12 | Seminar hasil | | | | | | | |

| No. | Kegiatan | Bulan | | | | | | |
|-----|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | Jan 2024 | Feb 2024 | Mar 2024 | Apr 2024 | Mei 2024 | Jun 2024 | Jul 2024 |
| 13 | Siding skripsi | | | | | | | |

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Ciamis yang berlokasi di Jl. Jend. Sudirman No.241 RT/RW 01/10, Desa Sindangrasa, kec. Ciamis, kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46215. SMP Negeri 2 Ciamis berdiri pada tahun 1946 dan ditetapkan Kemendikbud pada tanggal 16 Agustus 1965. Pada tahun ajaran 2023/2024 ini SMP Negeri 2 Ciamis membina 856 peserta didik yang terbagi ke dalam 27 rombongan belajar, dengan masing-masing 9 rombongan belajar untuk kelas VII, VIII, dan IX. SMP Negeri 2 Ciamis memiliki tenaga pendidik dan tenaga administrasi sekolah sebanyak 60 yang terdiri dari 50 pendidik dan 10 tenaga administrasi. Saat ini SMP Negeri 2 Ciamis dipimpin oleh Bapak Memet Priadi, S.Pd, M.Pd., sebagai kepala sekolah. Adapun bangunan yang terdapat di SMP Negeri 2 Ciamis terdiri dari 25 ruang kelas, 1 ruang kepala sekolah, 4 ruang laboratium, 1 ruang guru, 1 gedung Masjid, 1 ruang UKS, 8 ruang toilet, 1 ruang gudang, 4 ruang sirkulasi, 1 ruang TU, dan 7 ruang bangunan.