

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

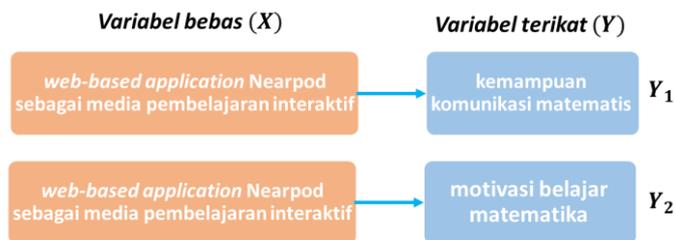
3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *true experiment design*, dengan ciri utamanya yaitu terdapat kelas kontrol dan kelas eksperimen yang dipilih secara acak atau *random* (Creswell, J., W, 2008; Sugiyono, 2019; Hardani, Andriani, Ustiawaty, Utami, Istiqomah, fardani, Sukmana & Auliya, 2020). Tata cara yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan mengenakan perlakuan yang berbeda pada suatu kelompok eksperimen, pada penelitian ini perlakuan yang berbeda tersebut yaitu penggunaan *web-based application* Nearpod sebagai media pembelajaran interaktif pada pembelajaran jarak jauh, kemudian hasil dibandingkan dengan kelompok kontrol yang diberikan perlakuan penggunaan media vidio pada Youtube yang merupakan pembelajaran jarak jauh yang biasa dilaksanakan di sekolah.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan atribut dari orang atau objek atau kegiatan yang harus memiliki variasi yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Creswell, J., W, 2008; Sugiyono, 2019; Hardani, et al 2020). Variabel pada penelitian ini yaitu:

- (1) Variabel bebas atau *independent variable* (X) merupakan variabel yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya *variable dependent* atau terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu *web-based application* Nearpod sebagai media pembelajaran interaktif.
- (2) Variabel terikat atau *dependent variable* (Y) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi sebab akibat, karena adanya *variable* bebas. Variable terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis (Y_1) dan motivasi belajar matematika (Y_2).



Gambar 3.1. Skema Variabel

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan objek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sedangkan sampel adalah bagian dari populasi yang ditetapkan peneliti yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan sampling (Sugiyono, 2019, Hardani et al., 2020). Sesuai dengan hal tersebut, populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 1 Tasikmalaya tahun ajar 2021/2022. Karena populasi besar sehingga peneliti tidak mungkin untuk meneliti semua yang ada dalam populasi karena adanya keterbatasan tertentu, maka peneliti menggunakan sampel yang diambil dengan teknik *cluster random sampling* yaitu pengambilan sampel yang terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster* dari populasi dilakukan secara acak (Sugiyono, 2019). Diperoleh sampel satu kelas eksperimen yaitu X MIPA 2 dan satu kelas kontrol yaitu kelas X MIPA 3 yang masing-masing kelas terdiri dari 36 peserta didik.

3.4 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, desain penelitian yang akan digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design* dimana, kelas eksperimen diberi perlakuan khusus yaitu berupa penggunaan *web-based application* Nearpod sebagai media pembelajaran interaktif pada pembelajaran jarak jauh, sedangkan kelas kontrol tidak dikenai kondisi perlakuan seperti pada kelas eksperimen, kelas kontrol menggunakan media video pada Youtube sebagaimana pembelajaran jarak jauh biasa dilakukan di sekolah. Setelah kedua kelas tersebut diberi perlakuan, kemudian kedua kelas tersebut diberikan tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dan angket untuk mengukur motivasi belajar matematika, dengan tes dan

angket yang sama sebagai *posttest* (tes akhir) (Creswell, J., W, 2008; Sugiyono, 2019; Hardani, et al 2020). Untuk lebih jelas mengenai *Posttest Only Control Group Design* dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 3.1 Desain *Posttest Only Group Control Design*

Sampel	Perlakuan	Posttest
R _E	X	O ₁
R _K	-	O ₂

Keterangan :

- R_E = Kelompok eksperimen yang diambil dengan *cluster random sampling*.
- R_K = Kelompok kontrol yang diambil dengan *cluster random sampling*.
- X = Perlakuan pada kelas eksperimen berupa penggunaan *web-based application* Nearpod sebagai media pembelajaran interaktif.
- O₁ = *Posttest* yang dilakukan pada kelompok eksperimen setelah diberi suatu perlakuan khusus.
- O₂ = *Posttest* yang dilakukan pada kelompok kontrol setelah diberi suatu perlakuan biasa.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Tes

Data yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah pengaruh penggunaan *web-based application* Nearpod sebagai media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran jarak jauh, untuk itu penelitian ini menggunakan 2 butir soal tes kemampuan komunikasi matematis berbentuk uraian dimana setiap soal mengandung tiga indikator kemampuan komunikasi matematis yang dapat menunjukkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas X SMAN 1 Tasikmalaya.

3.5.2 Angket

Data yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah pengaruh *web-based application* Nearpod sebagai media pembelajaran interaktif terhadap motivasi belajar matematika, untuk itu penelitian ini menggunakan 13 butir pernyataan angket motivasi belajar matematika yang dimodifikasi dari angket motivasi belajar matematika Sahara (2017). Angket terdiri dari pernyataan positif dan negatif, pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan daftar pernyataan beserta

skala persetujuan yang dapat menunjukkan motivasi belajar matematika peserta didik kelas X SMAN 1 Tasikmalaya.

3.6 Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran terhadap variabel-variabel penelitian yang telah ditentukan peneliti, instrumen penelitian diperlukan untuk mendapatkan informasi tentang variasi karakteristik variabel secara objektif (Sugiyono, 2019; Hardani et al., 2020). Pada penelitian ini instrumen penelitian yang dipakai sebagai berikut:

3.6.1 Tes

Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol mendapatkan soal tes kemampuan komunikasi matematis yang sama yang terdiri dari 2 butir soal uraian dimana setiap soal mengandung tiga indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu *written text*, *mathematical expression* dan *drawing* dengan kisi-kisi dan penskoran sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi – Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Materi	Aspek	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Nomor soal
Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel	<i>Written Text</i>	Memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri dan menyusun suatu argumen mengenai konsep dan sifat persamaan nilai mutlak linear satu variabel	1
		Memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri dan menyusun suatu argumen mengenai konsep dan sifat pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel	2
	<i>Mathematical Expression</i>	Mengekspresikan konsep matematika persamaan nilai mutlak linear satu variabel ke dalam bahasa atau simbol matematis.	1
		Mengekspresikan konsep matematika pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel ke dalam bahasa atau simbol matematis.	2

	<i>Drawing</i>	Mempresentasika ide-ide matematik persamaan nilai mutlak linear satu variabel kedalam gambar garis bilangan persamaan nilai mutlak linear satu variabel.	1
		Mempresentasika ide-ide matematik pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel kedalam gambar daerah penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel.	2

Tabel 3.3 Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Menulis (<i>Written Text</i>)	Menggambar (<i>Drawing</i>)	Eksprsi Matematika (<i>Mathematic Exspression</i>)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan gambar, diagram, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis ataupun terdapat sedikit kesalahan Bahasa	Melukiskan gambar, diagram, atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis		
Skor Maksimal = 4		Skor Maksimal = 3	Skor Maksimal = 3

Sumber : Qomaria, Fauziah & Friansah (2015)

3.6.2 Angket

Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol mendapatkan angket motivasi belajar matematika yang sama yang terdiri dari 13 butir pernyataan motivasi belajar matematika dengan kisi-kisi dan penskoran sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi – kisi Angket Motivasi Belajar Matematika

Aspek	Indikator	No Pernyataan	
		Positif	Negatif
Motivasi Belajar Intrinsik	Adanya hasrat atau keinginan berhasil.	1	2
	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.	3	4
	Adanya harapan dan cita-cita masa depan.	5	6
Motivasi Belajar Ekstrinsik	Adanya penghargaan dalam belajar	7	8
	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.	9	10
	Lingkungan belajar yang kondusif	11 dan 12	13

Untuk setiap pertanyaan dalam angket kuisisioner diberi lima alternatif jawaban yaitu SS = Sangat Setuju, S = Setuju, N = Netral, TS = Tidak Setuju dan STS = Sangat Tidak Setuju (Sugiyono, 2019). Dalam menentukan skor item harus memperhatikan sifat pernyataannya dimana pernyataan positif, jawaban “sangat setuju” harus diberi bobot paling besar sedangkan jawaban “sangat setuju” untuk pernyataan negatif harus diberi bobot paling kecil. Sehingga untuk pernyataan positif, kategori jawaban SS diberi skor 5, S diberi skor 4, N diberi skor 3, TS diberi skor 2 dan STS diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, jawaban SS diberi skor 1, S diberi skor 2, N diberi skor 3, TS diberi skor 4 dan STS diberi skor 5 (Putri, Darto, & Rahmi, 2019).

3.6.3 Uji Coba Instrumen

Hasil penelitian dikatakan valid dan reliabel jika instrumen penelitian yang digunakan valid dan reliabel, untuk itu sebelum instrumen penelitian digunakan perlu di uji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini, uji coba instrumen dilakukan di kelas XI MIPA 7 untuk soal tes kemampuan komunikasi matematis dan XI MIPA 8 untuk angket motivasi belajar

matematika di SMAN 1 Tasikmalaya yang sudah menerima materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel dan berada di luar populasi penelitian.

3.6.3.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen membahas apakah instrumen yang digunakan benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Menurut Arikunto (dalam Hamzah 2014) sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan pembelajaran tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pembelajaran yang diberikan. Rumus uji validitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus *Pearson product moment* (r) (Riduwan, 2012).

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

Keterangan:

r_{hitung} = Koefisien validitas butir soal

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)

Selanjutnya dihitung dengan uji-t dengan rumus

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

Keterangan:

t = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = Jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) kaidah keputusan instrumen penelitian dikatakan valid jika, $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan instrumen penelitian dikatakan tidak valid jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Perhitungan validitas juga menggunakan SPSS versi 24 dengan kaidah pengambilan keputusan jika nilai $sig. < 0,05$ dan nilai *pearson correlation* positif maka item soal valid, jika nilai $sig. < 0,05$ dan nilai *pearson correlation* negatif maka item soal tidak valid dan jika nilai $sig. > 0,05$ maka item soal tidak valid

Jika instrumen tersebut valid, maka klasifikasi interpretasi koefisien korelasi (r) menurut Guilford (1956) sebagai berikut.

Tabel 3.5 Klasifikasi Koefisien Validitas

No.	Nilai r_{hitung}	Interpretasi
1.	$0,80 \leq r_{hitung} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
2.	$0,60 \leq r_{hitung} < 0,80$	Validitas Tinggi
3.	$0,40 \leq r_{hitung} < 0,60$	Validitas Sedang
4.	$0,20 \leq r_{hitung} < 0,40$	Validitas Rendah
5.	$r_{hitung} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah

Hasil uji validitas tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Uji Validitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

No	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	Ketentuan	Keterangan
1	0,8499	8,0632	1,7081	Sangat Tinggi	Valid	Digunakan
2	0,8430	7,8354	1,7081	Sangat Tinggi	Valid	Digunakan

Berdasarkan tabel di atas dari 2 butir soal tes kemampuan komunikasi matematis setelah diujicobakan dan diuji validitas menunjukkan kedua butir soal tes memiliki nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka instrumen penelitian tersebut valid sehingga semua butir soal tes kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan dalam penelitian. Data lengkap hasil uji validitas dapat dilihat pada lampiran 3 dan nilai t_{tabel} dapat dilihat pada lampiran 5.

Selanjutnya, hasil uji validitas angket motivasi belajar matematika dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.7 Uji Validitas Angket Motivai Belajar Matematika

No	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	Ketentuan	Keterangan
1	0,7344	6,0249	1,6955	Tinggi	Valid	Digunakan
2	0,5295	3,4754	1,6955	Sedang	Valid	Digunakan
3	0,6756	5,1024	1,6955	Tinggi	Valid	Digunakan
4	0,5063	3,2685	1,6955	Sedang	Valid	Digunakan
5	0,3842	2,3171	1,6955	Rendah	Valid	Digunakan
6	0,5642	3,8046	1,6955	Sedang	Valid	Digunakan
7	0,4942	3,1669	1,6955	Sedang	Valid	Digunakan
8	0,6046	4,2266	1,6955	Tinggi	Valid	Digunakan
9	0,7553	6,4176	1,6955	Tinggi	Valid	Digunakan
10	0,4742	2,9990	1,6955	Sedang	Valid	Digunakan
11	0,6384	4,6184	1,6955	Tinggi	Valid	Digunakan
12	0,6590	4,8727	1,6955	Tinggi	Valid	Digunakan
13	0,7568	6,4463	1,6955	Tinggi	Valid	Digunakan

Berdasarkan tabel 3.7 dari 13 butir pernyataan motivasi belajar matematika setelah diujicobakan dan diuji validitas menunjukkan seluruh item pernyataan memiliki nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka instrumen penelitian tersebut valid sehingga semua item pernyataan motivasi belajar matematika dapat digunakan dalam penelitian. Data lengkap hasil uji validitas dapat dilihat pada lampiran 3 dan nilai r_{tabel} dan t_{tabel} dapat dilihat pada lampiran 5.

3.6.3.2 Reliabilitas Instrumen

Menurut Arikunto (2010) reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Untuk mengukur reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Somantri, Ating dan Muhidin, S., A, 2014).

Rumus *Cronbach Alpha*:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = nilai reliabilitas

$\sum S_i$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = varians skor total

n = jumlah item

Varians skor tiap-tiap item diperoleh dengan rumus berikut :

$$S_i = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

S_i = varians skor tiap-tiap item

$\sum x_i^2$ = jumlah kuadrat item x_i

$(\sum x_i)^2$ = jumlah item x_i dikuadratkan

N = Banyaknya subjek

Distribusi (table r) dengan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$), selanjutnya membuat keputusan dengan membandingkan r_{11} dan r_{tabel} . Dengan kaidah keputusan jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya jika $r_{11} \leq r_{tabel}$

berarti tidak reliabel. Perhitungan reliabilitas juga menggunakan SPSS versi 24 dengan kaidah keputusan jika nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60 maka soal tes kemampuan komunikasi matematis reliabel dan jika nilai *Cronbach's Alpha* < 0,60 maka soal tes kemampuan komunikasi matematis tidak reliabel. Pengkategorian nilai reliabilitas Guilford (1956) sebagai berikut:

Tabel 3.8 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

No.	Nilai r_{11}	Interpretasi
1.	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
2.	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas Tinggi
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas Sedang
4.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
5.	$-1,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah

Hasil uji reliabilitas instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.9 Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

No	Instrumen Penelitian	r_{11}	r_{tabel}	Kriteria	Ketentuan	Keterangan
1	Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	0,6042	0,3233	Sedang	Reliabel	Digunakan
2	Angket Motivasi Belajar Matematika	0,8440	0,2913	Sangat Tinggi	Reliabel	Digunakan

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada tabel di atas menunjukkan bahwa $r_{11} > r_{tabel}$ sehingga seluruh instrumen penelitian reliabel dan layak untuk digunakan. Data lengkap hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 3 dan nilai r_{tabel} dan t_{tabel} dapat dilihat pada lampiran 5.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Perhitungan Kategori

Variabel penelitian dikategorikan dengan langkah-langkah menurut Arikunto (2014) sebagai berikut :

Tabel 3.10 Klasifikasi Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis

Kriteria	Kategori
$X \geq (M_i + 1(SD_i))$	Tinggi
$(M_i - 1(SD_i)) \leq X < (M_i + 1(SD_i))$	Sedang
$X < (M_i - 1(SD_i))$	Rendah

Keterangan :

Mean ideal (M_i) = $\frac{1}{2}(\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$

Standar Deviasi ideal (SD_i) = $\frac{1}{6}(\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$

Tabel 3.11 Klasifikasi Nilai Motivasi Belajar Matematika

Kriteria	Kategori
$(\text{Skor Terendah} + 2(I) + 2) - \text{Skor Tertinggi}$	Tinggi
$(\text{Skor Terendah} + 1(I) + 1) - (\text{Skor Terendah} + 2(I) + 1)$	Sedang
$\text{Skor Terendah} - (\text{Skor Terendah} + 1(I))$	Rendah

Dengan :

$$I = \text{Interval} = \left(\frac{\text{Range}(R)}{\text{Kategori}(K)} \right) = \frac{(\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah})}{\text{Kategori}}$$

Lalu skor yang diperoleh dikonversi kedalam bentuk presentase. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai presentase sebagai berikut :

$$\text{Nilai Presentase} = \frac{F(\text{Frekuensi kategori})}{N(\text{jumlah seluruh siswa})} \times 100\%$$

3.7.2 Statistik Inferensial

Statistika inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2019). Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan melalui statistik komparasi uji perbedaan dua sampel tidak berpasangan yang dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan *web-based application* Nearpod sebagai media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan komunikasi matematis dan uji statistik non-parametrik untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan *web-based application* Nearpod sebagai media pembelajaran interaktif terhadap motivasi belajar matematika pada pembelajaran jarak jauh. Penggunaan *web-based application* Nearpod sebagai media pembelajaran interaktif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran jarak jauh jika

kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Penggunaan *web-based application* Nearpod sebagai media pembelajaran interaktif dikatakan berpengaruh terhadap motivasi belajar matematika pada pembelajaran jarak jauh jika motivasi belajar matematika kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

3.7.2.1 Uji Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis

Terlebih dahulu data diuji normalitasnya untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak sebagai uji prasyarat pemilihan uji statistik yang akan digunakan (Ananda & Fadhli, 2018). Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk menguji kesamaan varians setiap kelompok data sebagai persyaratan untuk melakukan analisis inferensial dalam uji komparasi (Ananda & Fadhli, 2018).

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov Smirnov* dengan taraf signifikan 5% menggunakan SPSS 24. *Tes Kolmogorov-Smirnov* memusatkan perhatian pada penyimpangan (deviasi) terbesar dengan harga $D_{max} = F_0(X) - S_N(X)$ terbesar dinamakan deviasi maksimum (Nuryadi, Astuti, Utami & Budiantara, 2017).

(1) Pasangan hipotesisnya yaitu:

H_0 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

(2) Dengan kriteria pengujian untuk perhitungan manual :

H_0 diterima jika $D_{max} \leq D_{tabel}$

H_0 ditolak jika $D_{max} > D_{tabel}$

(3) Dengan kriteria pengujian pada SPSS:

H_0 diterima jika nilai *sig.* lebih dari 0,05 ($sig > 0,05$)

H_0 ditolak jika nilai *sig.* kurang dari 0,05 ($sig < 0,05$)

Jika distribusi kedua kelompok normal maka akan dilakukan uji homogenitas. Uji Homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Levene's dengan menggunakan SPSS 24.

(1) Pasangan hipotesisnya yaitu:

H_0 : varian sampel homogen

H_1 : varian sampel tidak homogen

(2) Dengan kriteria pengujian pada SPSS:

H_0 diterima jika nilai *sig.* lebih dari 0,05 ($sig > 0,05$)

H_0 ditolak jika nilai *sig.* kurang dari 0,05 ($sig < 0,05$)

Jika distribusinya normal dan homogen, perhitungan menggunakan *independent sample t-test* dengan menggunakan uji-t berbantu SPSS 24. Apabila distribusi tidak normal maka uji hipotesis menggunakan Uji Man Whitney berbantu SPSS 24. Apabila kedua sampel berdistribusi normal dan kedua variansnya tidak homogen maka uji hipotesis menggunakan Uji-t' berbantu SPSS 24. Dengan hipotesis kemampuan komunikasi matematis yang diajukan sebagai berikut :

H_0 : kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen tidak lebih baik dari atau sama dengan kelas kontrol.

H_1 : kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol

3.7.2.2 Uji Hipotesis Motivasi Belajar Matematika

Karena data berskala ordinal, uji hipotesis untuk motivasi belajar matematika menggunakan statistik non-parametrik melalui uji Mann Whitney dengan analog pada *Independent sample t-test* (Sartika, 2010). Uji Mann Whitney berbantu SPSS 24 dengan pasangan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: M_E \leq M_K$$

$$H_1: M_E > M_K$$

Keterangan:

M_E = parameter median kelompok eksperimen

M_K = parameter median kelompok kontrol

Hipotesis yang diajukan sebagai berikut :

H_0 : motivasi belajar matematika peserta didik kelas eksperimen tidak lebih tinggi dari atau sama dengan kelas kontrol.

H_1 : motivasi belajar matematika peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

.Kriteria pengujian perhitungannya manualnya adalah :

H_0 ditolak jika probabilitas kumulatif dari nilai normal $Z \leq \alpha = 0,05$

H_0 diterima jika probabilitas kumulatif dari nilai normal $Z > \alpha = 0,05$

Kriteria pengujian perhitungan SPSS :

H_0 ditolak jika nilai $\frac{(sig.(2-tailed))}{2}$ kurang dari 0,05 ($sig \leq 0,05$)

H_0 diterima jika nilai $\frac{(sig.(2-tailed))}{2}$ lebih dari 0,05 ($sig > 0,05$)

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian merupakan kapan dan lamanya penelitian ini berlangsung. Langkah-langkah yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut.

- (1) Tahap perencanaan dilaksanakan pada bulan April-Juni 2021. Pada tahap ini, peneliti melakukan kegiatan perencanaan yang meliputi pengajuan judul proposal, penentuan dan survey lokasi penelitian, penyusunan instrumen penelitian, pengajuan izin penelitian, dan penyusunan komponen proposal penelitian.
- (2) Tahap pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-September 2021 tahun ajar 2021/2022 di SMAN 1 Tasikmalaya. Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara terhadap salah satu guru mata pelajaran matematika untuk mengidentifikasi masalah yang ada dan hal-hal yang ingin diketahui peneliti pada populasi penelitian khususnya mengenai pelaksanaan pembelajaran jarak jauh pada pembelajaran matematika. Pada tahap ini juga peneliti melaksanakan uji coba instrumen untuk mengukur validitas dan reliabilitas instrumen penelitian yang akan digunakan. Setelah mendapat izin penelitian, peneliti melaksanakan eksperimen pada sampel yang sudah ditentukan secara acak, eksperimen dilaksanakan selama 5 minggu pembelajaran dari tanggal 3 Agustus 2021 – 7 September 2021 dan pada akhir eksperimen peserta didik di beri tes kemampuan komunikasi matematis dan angket motivasi belajar matematika.

- (3) Tahap penyelesaian penelitian dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2021. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis data dan penyusunan data-data dengan rincian pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.12 Waktu Penelitian

No	Jenis Kegiatan	2021							
		April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
1	Pengajuan Judul	✓							
2	Pembuatan Proposal Penelitian	✓	✓						
3	Seminar Proposal Penelitian		✓						
4	Penyusunan Instrumen Penelitian			✓	✓				
5	Pengajuan Izin Uji Coba Instrumen dan Izin Penelitian					✓			
6	Uji Coba Instrumen Penelitian						✓		
7	Pelaksanaan Penelitian						✓	✓	
8	Pengumpulan Data							✓	
9	Pengolahan Data							✓	
10	Penyusunan Skripsi							✓	
11	Pelaksanaan Sidang Skripsi								✓

3.8.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian merupakan tempat dimana sebenarnya penelitian dilakukan dan dimana peneliti menangkap keadaan dari objek-objek yang diteliti. Penelitian ini dilaksanakan SMAN 1 Tasikmalaya tahun ajar 2021/2022 yang

beralamat di Jl. Rumah Sakit No.28, Empangsari, Kec. Tawang, Tasikmalaya, Jawa Barat 46113. Saat ini SMAN 1 Tasikmalaya dipimpin oleh Drs. H. Anda Sudjana, M.Pd. Jumlah guru di SMAN 1 Tasikmalaya 56 orang guru serta di bantu oleh staf tata usaha dengan fasilitas yang cukup lengkap seperti ruang guru, ruan belajar, lapangan olahraga, ruangan laboratorium dan perpustakaan.