

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Cibinong Jln Mayor Oking Jayaatmaja no 71, Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor. Sekolah tersebut merupakan sekolah percontohan di Kabupaten Bogor dan berakreditasi A sehingga sekolah tersebut yang paling merepresentasikan SMP di Kabupaten Bogor.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan selama 2 bulan, dari 3 Maret 2021 sampai dengan 2 Mei 2021.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode ini digunakan karena tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan media berbantuan video edukasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut sesuai dengan yang disampaikan oleh Sugiyono (2017: 24) bahwa metode penelitian kuantitatif digunakan bila ingin mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap suatu hal. Seperti dalam penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh perlakuan media video edukasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam penelitian ini akan dibagi dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan media berbantuan video edukasi, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang tidak menggunakan media berbantuan video edukasi.

3.3 Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 1 Cibinong Kabupaten Bogor tahun pelajaran 2021/2022. Populasi ini dipilih karena kelas IX sudah terbiasa dengan pembelajaran jarak jauh serta sudah mengetahui pembelajaran di SMP karena sudah dua tahun berada di SMP. Setelah dilakukan komunikasi dengan guru matematika di sekolah tersebut, Peneliti diberikan kesempatan untuk menggunakan kelas IX sebagai subjek penelitian.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Pembagian kelas pada sekolah yang akan diteliti bersifat acak sehingga populasi bersifat relatif homogen. Karena populasi bersifat homogen maka teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling*. Anggota sampel dalam penelitian ini adalah 2 dari 9 kelas siswa kelas IX SMP Negeri 1 Cibinong dengan satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Sampel melibatkan 62 siswa dari 316 siswa kelas IX.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes penyelesaian masalah matematis, angket, observasi, dan video edukasi. Angket digunakan untuk mengetahui pendapat responden atau peserta didik terhadap media video edukasi yang digunakan. Observasi digunakan untuk melihat kebutuhan yang diperlukan di lapangan.

1. Tes

Menurut Amaliah (2012: 43) tes merupakan salah satu alat untuk melakukan pengukuran, yaitu alat untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek. Objek ini bisa berupa kemampuan peserta didik, sikap, minat, maupun motivasi. Berikut kisi-kisi dari instrumen tes yang akan digunakan :

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kompetensi Dasar	Materi	No	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
<p>3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola)</p> <p>4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola), serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung</p>	Volume: tabung, kerucut dan bola	1.	Mencari alasan Berusaha tetap relevan dengan ide utama	Menghitung volume bola di dalam kubus dengan diketahui rusuk kubus	ESSAY	1
		2.	Mencari alternatif	Mencari alternatif lain jari-jari dan tinggi tabung dengan diketahui volume tabungnya	ESSAY	2
		3.	Bersikap secara sistimatis Mencari alternatif	Membandingkan volume bola dan tabung dengan diketahui jari-jarinya	ESSAY	3
		4.	Bersikap secara sistimatis	Menentukan tinggi tabung dengan diketahui volume dan diameternya	ESSAY	4
		5.	Teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan Bersikap secara sistimatis	Menentukan volume kerucut yang ada didalam limas persegi dengan diketahui alas dan tinggi limas	ESSAY	5
		6.	Bersikap secara sistimatis Teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah	Menentukan jari-jari tabung dengan diketahui volume dan tingginya	ESSAY	6
		7.	Mencari pernyataan	Menghitung volume tabung yang di isi	ESSAY	7

Kompetensi Dasar	Materi	No	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
			yang jelas dari setiap pertanyaan;	dengan beberapa bola. Diketahui banyak bola dan diameter bola.		
		8.	Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan; Bersikap secara sistimatis Teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan	Menghitung tinggi tabung yang dimasukkan bola dengan diketahui jari-jari tabung serta bola dan tinggi tabungnya	ESSAY	8
		9.	Bersikap secara sistimatis	Menghitung volume tabung dengan diketahui diameter dan tingginya	ESSAY	9, 10, 12
		10.	Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan; Teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah Bersikap secara sistimatis	Menentukan volume bangun ruang kerucut dan tabung dengan diketahui jari-jari, tinggi serta garis pelukisnya	ESSAY	11
		11.	Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan	Membandingkan volume tabung dengan bola	ESSAY	13

Kompetensi Dasar	Materi	No	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
			Mencari alasan Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan	yang ada didalamnya		
		13.	Bersikap secara sistimatis Teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah	Membandingkan volume dua buah bola dengan diketahui jari-jarinya	ESSAY	14
		14.	Bersikap secara sistimatis Teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah Berusaha tetap relevan dengan ide utama	Membandingkan volume tabung dan kerucut dengan diketahui jari-jari dan tingginya	ESSAY	15

2. Angket

Menurut Sugiyono (2017: 142), angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Aspek dan indikator serta kisi-kisi yang akan digunakan pada instrumen angket ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Aspek dan Indikator Berpikir Kritis Matematis

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
Menyelesaikan suatu masalah dengan tujuan tertentu	Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan
	Mencari alasan
Menganalisis, menggeneralisasikan, mengorganisasikan ide berdasarkan fakta/informasi yang ada	Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan
	Berusaha tetap relevan dengan ide utama
	Mencari alternatif
Menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah tersebut secara sistematis dengan argumen yang benar	Bersikap secara sistematis
	Teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah

Tabel 3.3 Aspek dan Indikator Video Edukasi yang Baik

Aspek Media Video Edukasi yang Baik	Indikator Media Video Edukasi yang Baik
Aspek Edukatif	Koheren, yakni konten video harus sederhana, saling terkait, dan mudah dipahami
	Mengandung petunjuk yakni konten video harus memberikan siswa petunjuk tentang cara meningkatkan pemahamannya terhadap materi pelajaran.
	Tata letak materi yang baik yakni tata letak dan urutan materi sebaiknya memperhatikan alur mata, dimulai dari yang mudah, dan mengumpulkan materi yang saling berkaitan agar siswa lebih mudah memahami materi pelajaran.
	Pengaturan gambar, yakni siswa akan lebih mudah memahami materi jika gambar dan teks ditampilkan secara bersamaan daripada berurutan.
	Pelatihan awal, yakni siswa harus diberikan pelatihan tentang cara mengoperasikan video dan ilmu prasyarat untuk mempelajari isi video.
	Multimedia, yakni kombinasi berbagai jenis media dapat membantu siswa

Aspek Media Video Edukasi yang Baik	Indikator Media Video Edukasi yang Baik
	dalam memahami materi pelajaran. Seperti : gambar, anotasi, animasi, dan audio narasi.
Aspek Sosial	Hindari pemborosan, yakni penjelasan di dalam video lebih baik menggunakan kombinasi gambar dan audio daripada gambar dan teks.
	Modalitas, yakni siswa akan lebih mudah memahami materi video yang menggabungkan gambar bergerak dan audio daripada video yang hanya memiliki gambar bergerak tanpa audio atau narasi
	Personalisasi, yakni kata-kata yang digunakan di dalam video sebaiknya menggunakan bahasa sehari-hari yang santai dan tidak terlalu kaku agar mudah dimengerti oleh siswa.
	Suara, yakni suara video sebaiknya menggunakan rekaman suara manusia, dan bukan menggunakan suara mesin. Agar lebih jelas bisa menggunakan alat <i>microphone</i> atau sejenisnya.
	Gambar presenter, yakni video pembelajaran sebaiknya menampilkan gambar orang yang presentasi atau menjelaskan materi video tersebut
Aspek Ekonomis	Segmentasi, yakni durasi video sebaiknya dibuat pendek agar siswa dapat istirahat setiap selesai menonton satu video

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

NO	INDIKATOR BERPIKIR KRITIS	Pernyataan
1.	Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan	Saya dapat mencari hal yang diketahui dalam setiap pertanyaan matematika
2.	Mencari alasan	Saya dapat menuliskan alasan yang jelas terhadap jawaban yang saya berikan
3.	Berusaha tetap relevan dengan ide utama	Saya dapat menyelesaikan suatu masalah matematika dengan cara mengetahui tujuannya

NO	INDIKATOR BERPIKIR KRITIS	Pernyataan
4.	Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan	Saya dapat menganalisis soal matematika berdasarkan informasi yang ada
5.	Mencari alternatif	Saya dapat menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan argumen yang benar
6.	Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan	Saya dapat memperhatikan masalah secara keseluruhan dalam menyelesaikan soal matematika
7.	Berusaha tetap relevan dengan ide utama	Saya tetap fokus dan konsisten dengan ide utama masalah
8.	Mencari alternatif	Saya dapat mencari alternatif untuk menyelesaikan masalah matematika
9.	Bersikap secara sistimatis	Saya dapat bersikap secara sistimatis selama menyelesaikan masalah matematika
10.	Teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah	Saya dapat menyelesaikan masalah dengan teratur dengan memisahkan bagian-bagian dari keseluruhan masalah
11.	Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan	Saya tidak dapat mencari hal yang diketahui dalam setiap pertanyaan matematika
12.	Mencari alasan	Saya tidak dapat menuliskan alasan yang jelas terhadap jawaban yang saya berikan
13.	Berusaha tetap relevan dengan ide utama	Saya tidak dapat menyelesaikan suatu masalah matematika dengan cara mengetahui tujuannya
14.	Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan	Saya tidak dapat menganalisis soal matematika berdasarkan informasi yang ada
15.	Mencari alternatif	Saya tidak dapat menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan argumen yang benar
16.	Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan	Saya tidak dapat memperhatikan masalah secara keseluruhan dalam menyelesaikan soal matematika
17.	Berusaha tetap relevan dengan ide utama	Saya tidak fokus dan konsisten dengan ide utama masalah
18.	Mencari alternatif	Saya tidak dapat mencari alternatif untuk menyelesaikan masalah matematika
19.	Bersikap secara sistimatis	Saya tidak dapat bersikap secara sistimatis selama menyelesaikan masalah matematika
20.	Teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah	Saya tidak dapat menyelesaikan masalah dengan teratur dengan memisahkan bagian-bagian dari keseluruhan masalah

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Penggunaan Media Pembelajaran Video Edukasi

No	Indikator Media Pembelajaran Video Edukasi	Pernyataan
1.	Koheren	Konten video edukasi sederhana, saling terkait dan mudah dipahami

No	Indikator Media Pembelajaran Video Edukasi	Pernyataan
2.	Mengandung petunjuk	Konten video edukasi memberikan siswa peningkatan pemahaman terhadap materi pelajaran
3.	Menghindari pemborosan	Video edukasi dilengkapi dengan gambar dan audio yang jelas
4.	Tata letak materi yang baik	Video edukasi memiliki urutan materi yang mudah dimengerti
5.	Segmentasi	Durasi video pendek dan tidak menghabiskan waktu siswa
6.	Pelatihan Awal	Siswa diberikan ilmu prasyarat untuk mempelajari isi video
7.	Modalitas	Video edukasi menggabungkan gambar bergerak dan audio sehingga memudahkan siswa memahami materi
8.	Multimedia	Video edukasi terdapat variasi yang menarik sehingga siswa tidak bosan menontonnya
9.	Personalisasi	Video edukasi menggunakan kata-kata atau bahasa sehari-hari yang santai dan tidak kaku sehingga mudah dimengerti oleh siswa
10.	Gambar presenter	Video edukasi menampilkan gambar orang yang sedang menjelaskan materi

3.5 Uji Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, siswa diberikan perlakuan dengan media berbantuan video edukasi secara daring, kemudian dilakukan ujicoba instrumen tes untuk menguji kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil tersebut akan diperoleh data penelitian yang selanjutnya akan dilakukan pengujian antara lain uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran butir soal.

1. Uji Validitas

Uji validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah pengujian validitas konstruk hasil belajar dengan analisis faktor. Menurut Purwanto (2009: 134) analisis faktor digunakan untuk memastikan apakah butir-butir soal mendukung faktoranya dan faktor-faktor mendukung hasil belajar. Validitas pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah soal dalam instrumen yang digunakan sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Uji validitas dilakukan pada setiap butir soal pada instrumen tes yang dihasilkan. Untuk mengetahui

validitas soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dari Karl Pearson :

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara butir soal

X = skor tiap butir soal

Y = skor total butir soal

N = jumlah siswa

Penafsiran koefisien korelasi menurut Sugiyono (2017: 133) item yang mempunyai korelasi positif dengan kriterium (skor total) serta korelasi yang tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah jika r hitung $>$ r tabel. Oleh karena itu, jika korelasi antara butir dengan skor total kurang dari r tabel maka butir dalam instrumen tersebut dinyatakan tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengukur tingkat konsistensi sebuah tes. Berbeda dengan uji validitas, perhitungan uji reliabilitas dilakukan terhadap satu paket sebuah instrument tes. Uji reliabilitas ini dilakukan setelah semua butir soal terindikasi valid. Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan *internal consistency* dengan Teknik Belah Dua (*split half*) yang dianalisis dengan rumus Spearman Brown. Untuk keperluan itu maka butir-butir instrumen di belah menjadi dua kelompok, yaitu kelompok instrumen ganjil dan genap. Rumus Spearman-Brown sebagai berikut :

$$r_i = \frac{2 r_{11}}{1 + r_{11}}$$

Keterangan:

r_i = reliabilitas internal seluruh instrumen

$r_{\frac{11}{22}}$ = korelasi *product moment* antara belahan pertama dan kedua

3. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda bertujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang termasuk kelompok memahami dan belum memahami materi tersebut. Sebelum melakukan uji daya pembeda, dilakukan pengelompokan siswa berdasarkan prestasi matematikanya. Untuk menghitung uji daya pembeda sebuah instrumen digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

D = daya pembeda butir soal

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

J_A = banyaknya siswa kelompok atas

B_B = banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

J_B = banyaknya siswa kelompok bawah

Untuk instrumen berupa soal essay, rumus yang digunakan untuk menguji daya pembeda adalah:

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

Keterangan:

D = daya pembeda butir soal

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

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

SMI = skor maksimum ideal

Menurut Amaliah (2012: 143) hasil dari perhitungan indeks daya pembeda soal terdiri dari 5 kriteria, yaitu:

Tabel 3.6 Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembed a Soal	Klasifikasi	Interpretasi
< 0,20	<i>Poor</i>	Daya pembeda lemah sekali.
0,20 – 0,40	<i>Satisfactory</i>	Daya pembeda cukup/sedang
0,40 – 0,70	<i>Good</i>	Daya pembeda baik.
0,70 – 1.00	<i>Excellent</i>	Daya pembeda baik sekali.
Negatif	-	Daya pembeda negatif/jelek sekali

4. Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Uji tingkat kesukaran butir soal bertujuan untuk menghitung peluang menjawab benar pada butir tes dan pada tingkat kemampuan tertentu. Uji ini dilakukan pada setiap butir soal. Untuk menghitung uji tingkat kesukaran butir soal digunakan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto, yaitu :

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

Keterangan:

TK = indeks kesukaran

\bar{X} = banyaknya subjek yang menjawab benar

SMI = skor maksimum ideal

Penafisan terhadap angka indeks kesukaran soal, Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen dalam bukunya yang berjudul *Measurement and Evaluation in Psychology and Education* mengemukakan sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks Indeks Kesukaran Butir Soal	Kriteria
< 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Cukup/Sedang
> 0,70	Mudah

3.6 Teknik Analisis Data

Dalam rangka menentukan statistik uji mana yang akan digunakan, apakah menggunakan uji statistik parametrik atau non parametrik, perlu dilakukan uji persyaratan analisis.

1. Uji Persyaratan Analisis Data

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data yang digunakan pada penelitian ini dengan uji normalitas data *Lilliefors*. Menurut Herrhyanto (2017) menyebutkan langkah-langkah dalam uji Lilliefors sebagai berikut.

1) Merumuskan hipotesis penelitian

H_0 : data sampel yang berasal dari populasi yang mengikuti distribusi normal

H_1 : data sampel yang berasal dari populasi yang mengikuti distribusi tidak normal

2) Besaran-besaran yang diperlukan

- a) Mengurutkan data mulai dari yang terkecil hingga data yang terbesar.
- b) Menghitung rata-rata sampel (\bar{x}) dan simpangan baru sampel (S) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

- c) Menghitung angka baku z dengan menggunakan rumus dibawah ini. Nilai yang diperoleh memiliki kemungkinan positif atau negatif.

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

- d) Menghitung $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$ untuk setiap $i = 1, 2, 3, \dots, n$.
- e) Menghitung $S(z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$. dalam hal ini amati nilai z_i yang terbesar sama dengan z_i . Nilai z_i semakin lama akan semakin besar dan sehingga nilai terakhirnya sama dengan satu
- f) Hitung harga mutlak dari selisish antara $F(z_i)$ dan $S(z_i)$, ditulis

$$|F(z_i) - S(z_i)|$$

- 3) Statistik uji yang kan digunakan dalam pengujian normalitas ini adalah:

$$L_0 = \max(|F(z_i) - S(z_i)|)$$

- 4) Kriteria pengujian dengan mengambil taraf nyata α maka :

$$H_0 \text{ ditolak, jika } L_0 > L_{\alpha:n}$$

$L_{\alpha:n}$ merupakan nilai yang diperoleh dari tabel nilai kritis L untuk Uji *Lilliefors*, dengan mengambil taraf nyata α dan ukuran sampel n tertentu. Pada kriteria pengujian ini, sudah dapat ditentukan dan dipastikan H_0 diterima atau ditolak.

5) Menentukan kesimpulan dalam hal ini harus menafsirkan hasil pada kriteria pengujian, yaitu H_0 diterima atau ditolak. Jika diterima, maka disimpulkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang mengikuti distribusi normal. Jika ditolak, maka disimpulkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang mengikuti distribusi tidak normal.

6) Uji perbandingan dua rata-rata dengan uji satu pihak.

Rumusan hipotesis :

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

Artinya : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan media pembelajaran video edukasi lebih rendah dari atau sama dengan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran video edukasi

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Artinya : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan media pembelajaran video edukasi lebih tinggi dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran video edukasi.

b. Uji Homogenitas

Menurut Supardi (2012: 138) pengujian homogenitas dilakukan dalam rangka menguji kesamaan varians setiap kelompok data. Persyaratan uji homogenitas diperlukan untuk melakukan analisis inferensial dalam uji komparasi. Pada penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan teknik uji F (Fisher). Langkah-langkah melakukan pengujian homogenitas dengan uji F menurut Supardi (2012: 138) sebagai berikut:

a) Tentukan taraf signifikansi (α) untuk pengujian hipotesis:

$$H_0: \text{Varians Homogen}$$

$$H_1: \text{Varians non homogen}$$

Dengan kriteria pengujian:

$$\text{Jika } F_{hitung} \geq F_{tabel}, \text{ maka tolak } H_0$$

$$\text{Jika } F_{hitung} < F_{tabel}, \text{ maka terima } H_0$$

- b) Menghitung varians tiap kelompok.
 c) Tentukan nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{var\ terbesar}{var\ terkecil}$$

- d) Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikansi α ,
 $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$,
 $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$.

Keterangan :

n_a = banyaknya data kelompok varians terbesar (pembilang)

n_b = banyaknya data kelompok varians terkecil (penyebut)

- e) Lakukan pengujian dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel}

2. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan pengujian populasi data menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, apabila data tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji analisis data dengan menggunakan uji-*t*. Sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen, maka pengujian hipotesis selanjutnya menggunakan analisis non parametrik. Langkah-langkah uji hipotesis yaitu:

- a. Menentukan t_{hitung}

Data yang didapat dalam penelitian ini, selanjutnya dianalisis dengan rumus uji-*t* dengan taraf signifikan α sebesar 5%

$$t_{hitung} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1+n_2-2)}} \text{ dan}$$

$$db = (n_1 + n_2 - 2)$$

Keterangan:

\bar{Y}_1 : rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dari kelompok eksperimen

\bar{Y}_2 : rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dari kelompok kontrol

S_1^2 : deviasi standar (varians kelompok eksperimen)

S_2^2 : deviasi standar (varians kelompok kontrol)

n_1 : jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 : jumlah sampel kelompok kontrol

s : varians gabungan

b. Menentukan t_{tabel}

Harga t_{tabel} dapat dilihat dari tabel nilai persentil untuk distribusi t dengan taraf signifikan α sebesar 5% dan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$ sehingga didapat t_{tabel} sebesar 2,0422 berdasarkan interpolasi.

c. Kriteria pengujian

- 1) Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis matematis yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran video edukasi.
- 2) Terima H_0 jika $t_{hit} \leq t_{tabel}$, maka tidak terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis matematis yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran video edukasi.

3. Uji Pengaruh

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji- t dan menghasilkan ditolaknya H_0 , yang berarti terdapat pengaruh penggunaan media video edukasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Besar pengaruh dapat diuji dengan menggunakan rumus *effect size*, yaitu:

$$ES = \frac{\bar{Y}_E - \bar{Y}_C}{s_c}$$

Keterangan

ES : *effect size*

\bar{Y}_E : rata-rata skor kelompok eksperimen

\bar{Y}_C : rata-rata skor kelompok kontrol

s_c : simpangan baku kelompok kontrol

Effect size memiliki beberapa kriteria untuk mengetahui besar pengaruh media video edukasi terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebagai berikut:

$0,2 \leq ES < 0,5$: Pengaruh tergolong rendah

$0,5 \leq ES < 0,8$: Pengaruh tergolong sedang

$ES \geq 0,8$: Pengaruh tergolong tinggi

3.7 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diajukan pada penelitian ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok eksperimen

μ_2 : rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok kontrol

H_0 : tidak terdapat pengaruh media video edukasi terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa

H_1 : terdapat pengaruh media video edukasi terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa