

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan rancangan penelitian *Quasi Experiment* (eksperimen semu). Pada prosedur rancangan eksperimen semu, peneliti menggunakan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tetapi tidak secara acak memasukkan partisipan ke dalam dua kelompok tersebut, misalnya menggunakan kelompok yang sudah ada (Creswell, 2014: 228). Metode eksperimen semu dipilih karena subjek pada penelitian tidak dapat dikontrol secara penuh. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap matematika.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest- posttest non-equivalent control group design*. Penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest* sebagai tes untuk mengukur kemampuan sebelum dan sesudah perlakuan. Dalam desain ini terdapat dua kelompok penelitian yang terdiri dari satu kelompok eksperimen dengan menggunakan video di pendahuluan pembelajaran dan satu kelompok kontrol tanpa menggunakan video di pendahuluan pembelajaran. Desain penelitian *pretest-posttest non-equivalent control group design* yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Desain penelitian

| Kelas | <i>Pretest</i> | Perlakuan | Posttest |
|--------------|-----------------------|------------------|-----------------|
| Kontrol | O ₁ | X _k | O ₂ |
| Eksperimen | O ₃ | X _e | O ₄ |

Keterangan:

O₁ : *Pretest* kelas kontrol

O₂ : *Posttest* kelas kontrol

O₃ : *Pretest* kelas eksperimen

O₄ : *Posttest* kelas eksperimen

X_k : Pembelajaran tanpa menggunakan video di pendahuluan pembelajaran

X_e : Pembelajaran dengan menggunakan video di pendahuluan pembelajaran

Dari Tabel 5, dapat dilihat dalam penelitian ini terdapat 2 perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan video di pendahuluan pembelajaran dan pembelajaran tanpa menggunakan video di pendahuluan pembelajaran. Sebelum diadakan penelitian, masing-masing kelompok diberikan *pretest* untuk melihat kemampuan awal kelompok penelitian. Setelah *pretest* maka diberikan perlakuan dengan menggunakan video di pendahuluan pembelajaran pada kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan video di pendahuluan pembelajaran kontrol. Di akhir penelitian masing-masing kelas diberikan tes akhir (*posttest*).

Video pembelajaran dikembangkan menggunakan metode penelitian pengembangan instruksional yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan sikap matematika melalui pembelajaran dengan model PBL.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Dimulai dari 2 April sampai 21 Mei 2019 dalam 7 kali pertemuan, 2 pertemuan untuk *pretest* dan *posttest*, serta 5 pertemuan untuk pembelajaran. Alokasi waktu untuk pembelajaran

statistika dan peluang dalam setiap pekan adalah 5×40 menit (5 jam pelajaran). Penelitian dilakukan pada waktu pembelajaran statistika dan peluang (tidak di luar jam pelajaran). Perlu diketahui, SMP Negeri 2 Yogyakarta menggunakan kurikulum 2013 dan masih menggunakan kurikulum tersebut pada saat penelitian berlangsung. Adapun jadwal penelitian dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Jadwal Penelitian

| Pertemuan ke- | Waktu | | Kegiatan |
|---------------|--|--|---|
| | Kelas Eksperimen (PBL+video) | Kelas Kontrol (PBL) | |
| 1 | Selasa, 2 April 2019 Pukul 07.30 – 08.50 | Selasa, 2 April 2019 Pukul 13.20 – 14.40 | <i>Pretest</i> |
| 2 | Kamis, 4 April 2019 Pukul 07.30 – 09.30 | Selasa, 9 April 2019 Pukul 12.40 – 14.40 | Menyebutkan informasi dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data dalam bentuk tabel dan diagram |
| 3 | Selasa, 9 April 2019 Pukul 07.30 – 08.50 | Rabu, 10 April 2019 Pukul 11.10 – 13.20 | Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata, median, dan modus suatu data |
| 4 | Selasa, 16 April 2019 Pukul 07.30 – 08.50 | Selasa, 16 April 2019 Pukul 12.40 – 14.40 | Menentukan Jangkauan, Kuartil, Jangkauan Interkuartil, dan Simpangan Kuartil |
| 5 | Kamis, 9 Mei 2019 Pukul 07.30 – 09.00 | Rabu, 8 Mei 2019 Pukul 10.30 – 11.30 | Menyebutkan contoh dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan peluang teoretik |
| 6 | Selasa, 14 Mei 2019 Pukul 07.30 – 08.30 | Selasa, 14 Mei 2019 Pukul 11.00 – 12.30 | Membandingkan peluang empirik dengan peluang teoretik, menentukan kejadian pasti dan kejadian mustahil, dan menentukan frekuensi harapan suatu kejadian |
| 7 | Kamis, 16 Mei 2019 07.40 – 09.00 | Selasa, 21 Mei 2019 Pukul 12.00 – 13.20 | <i>Posttest</i> |

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Yogyakarta. Dari data sekolah di SMP Negeri 2 Yogyakarta diperoleh 7 kelas yang dapat digunakan sebagai populasi pada penelitian ini. Sampel yang digunakan pada penelitian ini diambil menggunakan prosedur *clustering sampling*. Pada prosedur *clustering sampling* peneliti lebih dahulu menentukan kelas, lalu mengidentifikasi nama-nama individu dalam kelas tersebut (Creswell, 2014: 211). Selanjutnya dilakukan sampling terhadap individu-individu tersebut. Dua kelas dipilih sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII E sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL dan VIII G sebagai kelompok kontrol yang tidak menggunakan video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL.

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah maka variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Variabel Independen (Variabel bebas)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain (Kadir, 2015:8). Pada penelitian ini variabel bebas yang dimaksud adalah video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL.

b. Variabel Dependen (Variabel terikat)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain (Kadir, 2015: 8). Pada penelitian ini variabel terikat yang dimaksud adalah kemampuan berpikir kritis dan sikap matematika

c. Variabel kontrol

Variabel kontrol merupakan variabel yang ikut mempengaruhi variabel terikat dan pengaruhnya dikontrol atau dinetralisir (Kadir, 2015:8). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah:

- 1) pengajar yang sama yaitu guru kelas,
- 2) alokasi waktu yang sama,
- 3) adanya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) guna mengelola intensitas untuk pembelajaran yang sama,
- 4) soal *pretest* dan *posttest* pertemuan yang sama.

2. Definisi Operasional

Uraian berikut merupakan definisi operasional dari beberapa variabel yang digunakan pada penelitian ini.

a. Video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang

Video pembelajaran merupakan salah satu media pembelajaran yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran berupa konsep, prinsip, prosedur, dan aplikasi konsep untuk membantu peserta didik dalam memahami suatu materi pembelajaran. Video dapat digunakan dalam berbagai cara selama proses pembelajaran, baik itu di pendahuluan, kegiatan inti, maupun di akhir

pembelajaran. Pada penelitian ini video pembelajaran yang digunakan berada di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang untuk menyajikan masalah.

b. Model PBL

PBL merupakan sebuah model pembelajaran berpusat pada siswa yang menggunakan masalah tak terstruktur (masalah nyata atau simulatif) sebagai titik awal pembelajaran untuk memfasilitasi siswa melakukan penelitian, mengintegrasikan teori dan latihan, menerapkan pengetahuan dan keterampilan, menentukan solusi permasalahan serta merefleksikan pengalaman belajar.

c. Kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan kognitif siswa yang mencakup kemampuan untuk merumuskan, menganalisis, dan memeriksa argumen atau asumsi atau masalah dalam menyelesaikan masalah yang diberikan; memberikan argumen dengan alasan; membuat kesimpulan menggunakan penalaran induktif atau deduktif; serta membuat keputusan atau menyelesaikan masalah.

d. Sikap matematika

Sikap matematika adalah keadaan yang menunjukkan usaha siswa ketika memecahkan suatu masalah matematika. Usaha yang dimaksud yaitu mengajukan pertanyaan, menemukan masalah matematika, menyelesaikan masalah sesuai tujuan, membuat argumen berdasarkan data, merekam dan mengomunikasikan masalah dan solusi, mengurutkan dan mengorganisir objek, membuat pemisalan dari masalah nyata, memeriksa argumen, membuat penyelesaian yang sederhana.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Berdasarkan desain penelitian yaitu eksperimen semu maka teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik tes dan non tes. Teknik tes berupa pemberian soal sebelum dan sesudah perlakuan, selanjutnya disebut soal *pretest* dan *posttest*. Teknik non tes berupa pemberian lembar observasi dan skala.

a. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian yang menuntut kemampuan siswa untuk lebih menganalisis soal dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Dalam penelitian ini tes diadakan dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. Pelaksanaan *pretest* dilakukan di awal pembelajaran untuk mengetahui tingkat kemampuan awal siswa sedangkan *posttest* dilakukan di akhir pembelajaran pokok bahasan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

b. Non Tes

Teknik non tes yang digunakan dalam mengumpulkan data adalah observasi. Observasi digunakan yaitu observasi aktivitas guru dan siswa. Observasi aktivitas guru dan siswa dilihat saat proses pembelajaran untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model yang digunakan. Selain observasi, terdapat teknik lain yaitu skala yang digunakan untuk mengetahui sikap matematika siswa dalam proses pembelajaran.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Tes

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian objektif yang bertujuan untuk mengindikasikan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Adapun kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kritis yang berupa tabel spesifikasi untuk menggambarkan apakah pengembangan soal telah mewakili indikator yang akan diukur atau tidak dapat dilihat secara lengkap pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

| Kompetensi Dasar Indikator Berpikir Kritis | 3.10 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi 4.10 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi | | 3.11 Menjelaskan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan 4.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoretik suatu kejadian dari suatu percobaan | |
|---|---|-----------------|--|------------------------|
| | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
| Menentukan pokok permasalahan | 1a, 1b | 1a, 1b | 4a, 4b | 4a, 4b |
| Menuliskan berbagai kemungkinan penyelesaian masalah | 2a, 2b, 2c | 2a, 2b, 2c | 5a, 5b | 5a, 5b |
| Memberikan argumen yang valid pada suatu masalah | 2d, 2e | 2d, 2e | 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f | 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f |
| Memeriksa kevalidan argumen pada penyelesaian masalah | 3a, 3b | 3a, 3b | 7a, 7b | 7a, 7b |

Dalam penelitian ini tes diadakan dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan di awal pembelajaran untuk mengetahui tingkat kemampuan awal siswa sedangkan *posttest* dilakukan diakhir pembelajaran pokok bahasan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

b. Non Tes

- 1) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran (Terlampir)
- 2) Skala Sikap Matematika Siswa

Tabel 8. Kisi-kisi Skala Sikap Matematika

| Indikator | Nomor butir |
|---|-------------|
| Mengajukan pertanyaan | 1, 17, 26 |
| Menemukan pokok masalah | 4, 20, 25 |
| Menyelesaikan masalah | 14, 10, 18 |
| Membuat argumen berdasarkan data | 2, 12, 16 |
| Merekam dan mengkomunikasikan masalah dan solusinya | 23,27, 29 |
| Mengurutkan objek berdasarkan pola | 3, 5, 19 |
| Mengorganisir objek berdasarkan pola | 8, 24, 28 |
| Memeriksa kevalidan instrumen | 6, 9, 13 |
| Membuat penyelesaian yang sederhana | 7, 15, 22 |
| Membuat pemisalan dari masalah nyata | 11, 21, 30 |

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas

Suatu instrumen dinyatakan memiliki validitas, jika instrumen tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Allen & Yen, 1979: 95). Bukti validitas instrumen pada penelitian ini diperoleh menggunakan dua cara, yaitu validitas isi dan validitas konstruk. Bukti validitas isi diperoleh melalui pertimbangan ahli (*expert judgement*) dengan cara menilai butir soal tes dan menyimpulkan bahwa tes tersebut mewakili sifat teoritis (*trait*) yang ingin diukur. Masukan dari ahli dianalisis secara kualitatif. Selanjutnya masukan tersebut dijadikan pertimbangan

untuk merevisi instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan instrumen non tes skala sikap matematika siswa. Adapun validitas untuk instrumen tes yang paling penting adalah validitas isi, sedangkan validitas instrumen non tes untuk mengukur sikap cukup memenuhi validitas konstruk (Widoyoko, 2012: 145).

Validitas konstruk suatu instrumen adalah validitas yang menunjukkan sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur konstruk atau sifat teoritis (*trait*) yang akan diukur (Allen & Yen, 1979:108). Bukti validitas konstruk diperoleh dengan cara mengujicobakan instrumen skala sikap matematika yang telah direvisi berdasarkan pertimbangan ahli pada validitas isi. Selanjutnya dilakukan analisis faktor hasil uji coba instrumen skala sikap matematika menggunakan *SPSS 21*. Tabel 9 berikut menunjukkan hasil dari pembuktian validitas konstruk untuk instrumen skala sikap matematika.

Tabel 9. Bukti Validitas Instrumen

| Variabel | <i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy</i> |
|------------------|--|
| Sikap Matematika | 0,767 |

Nilai *Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy* (KMO) adalah statistik yang menunjukkan proporsi varians dalam variabel yang tersusun yang mungkin disebabkan oleh faktor-faktor yang mendasarinya. Nilai KMO mendekati 1,0 umumnya menunjukkan bahwa analisis faktor berguna untuk data pengukuran; sedangkan untuk nilai KMO kurang dari 0,50 menunjukkan bahwa hasil analisis faktor mungkin tidak akan sangat berguna (IBM Knowledge Center, n.d-a). Berdasarkan hasil penghitungan statistik diperoleh nilai KMO sebesar 0,767 artinya analisis faktor berguna untuk instrumen skala sikap matematika. Adapun kisi-kisi

instrumen skala sikap matematika berdasarkan hasil analisis faktor dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Kisi-kisi Sikap Matematika Setelah Dilakukan Analisis Faktor

| Kisi-kisi Sikap Matematika | | | |
|---|-------------|---|----------------------|
| Kisi-kisi Teoretis | | Kisi-kisi Empiris | |
| Indikator | Nomor butir | Indikator | Nomor butir |
| Mengajukan pertanyaan | 1, 17, 26 | Mengajukan pertanyaan | 17, 1 |
| Menemukan pokok masalah | 4, 20, 25 | Menemukan pokok masalah | 25, 20, 30 |
| Menyelesaikan masalah | 14, 10, 18 | Menyelesaikan masalah | 7, 10, 13, 11, 6, 14 |
| Membuat argumen berdasarkan data | 2, 12, 16 | Membuat argumen berdasarkan data | 16, 24, 15, 26 |
| Merekam dan mengkomunikasikan masalah dan solusinya | 23,27, 29 | Merekam dan mengkomunikasikan masalah dan solusinya | 29, 4, 27 |
| Mengurutkan objek berdasarkan pola | 3, 5, 19 | Mengurutkan objek berdasarkan pola | 3, 19 |
| Mengorganisir objek berdasarkan pola | 8, 24, 28 | Mengorganisir objek berdasarkan pola | 5, 2, 8, 21 |
| Memeriksa kevalidan instrumen | 6, 9, 13 | Memeriksa kevalidan instrumen | 9, 28, 12 |
| Membuat penyelesaian yang sederhana | 7, 15, 22 | Membuat penyelesaian yang sederhana | 23, 18, 22 |
| Membuat pemisalan dari masalah nyata | 11, 21, 30 | | |

Pada penelitian ini instrumen skala sikap matematika mengacu pada kisi-kisi teoretis yang telah direvisi berdasarkan masukan ahli.

2. Reliabilitas

Suatu tes dinyatakan reliabel apabila skor amatan berkorelasi tinggi dengan skor sebenarnya (Allen, 1979:72). Reliabilitas dapat dinyatakan sebagai koefisien korelasi antara skor amatan pada dua tes yang paralel. Jika dua tes paralel diberikan pada populasi yang diuji dan hasil skor amatan dikorelasikan, maka korelasi ini adalah koefisien reliabilitas. Namun, dua tes tidak mungkin betul-betul paralel sehingga reliabilitas dapat diestimasi menggunakan metode yang lain. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi reliabilitas adalah metode *internal consistency*. Metode ini diestimasi menggunakan satu bentuk tes yang hanya diberikan sekali dan untuk menghindari masalah yang ditimbulkan pada tes berulang.

Estimasi reliabilitas menggunakan metode *internal consistency* dengan koefisien Cronbach's Alpha sebagai nilai estimasi reliabilitasnya (Allen & Yen, 1979:78–79). Jika nilai estimasi reliabilitas suatu instrumen mencapai 0,65 maka dapat dinyatakan bahwa instrumen tersebut reliabel (Nitko & Brookhart, 2011:81). Adapun hasil estimasi reliabilitas instrumen yang diperoleh dari hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 11 berikut ini.

Tabel 11 Hasil Estimasi Reliabilitas Instrumen

| Variabel | Koefisien Cronbach's Alpha |
|---------------------------|----------------------------|
| Kemampuan Berpikir Kritis | 0,885 |
| Skala Sikap Matematika | 0,754 |

Pada Tabel 11 koefisien reliabilitas instrumen baik kemampuan berpikir kritis maupun sikap matematika bernilai lebih dari 0,65 yang menunjukkan bahwa kedua instrumen tersebut reliabel.

G. Teknik Analisis Data

Data hasil tes dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial.

1. Analisis kesamaan rata-rata *pretest* kelas penelitian

Sebelum diberikan perlakuan berupa pembelajaran PBL tanpa menggunakan video pada kelompok kontrol dan pembelajaran PBL dengan menggunakan video pada kelompok eksperimen, terlebih dahulu dilakukan uji *Wilks' Lambda* untuk melihat kesamaan nilai *pretest*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok kontrol dan eksperimen berasal dari kemampuan yang sama atau berbeda. Hasil uji *Wilks' Lambda* dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Uji Kesamaan Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol dan Eksperimen

| <i>Effect</i> | F | Signifikansi |
|----------------------|-------|--------------|
| <i>Wilks' Lambda</i> | 1,200 | 0,308 |

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi yang lebih dari 0,05 artinya tidak dapat menolak H_0 . Oleh karena itu, tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* antara kelompok kontrol (PBL) dan eksperimen (PBL + Video). Jadi, baik kelompok kontrol (PBL) maupun kelompok eksperimen (PBL + Video) berasal dari kemampuan awal yang sama sehingga ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran yang diberikan dapat dilihat langsung pada pengujian data *posttest*.

2. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh dari hasil *pretest dan posttest* dalam kelompok eksperimen maupun kontrol. Data kemampuan berpikir kritis diperoleh dari soal yang diberikan. Soal ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah ditentukan sebelumnya, lalu kemudian dilakukan penskoran.

Untuk mempermudah dalam mendeskripsikan data terhadap data skor konversi menjadi lima kategori yang dimodifikasi dari Azwar (2010: 148) pada Tabel 13 berikut ini.

Tabel 13. Kriteria Kategori Skor

| No | Rentang Skor | Kategori skor |
|----|--|---------------|
| 1. | $(\bar{X}_i + 1,5\sigma) < X$ | Sangat baik |
| 2. | $(\bar{X}_i + 0,5\sigma) < X \leq (\bar{X}_i + 1,5\sigma)$ | Baik |
| 3. | $(\bar{X}_i - 0,5\sigma) < X \leq (\bar{X}_i + 0,5\sigma)$ | Cukup baik |
| 4. | $(\bar{X}_i - 1,5\sigma) < X \leq (\bar{X}_i - 0,5\sigma)$ | Kurang |
| 5. | $X \leq (\bar{X}_i - 1,5\sigma)$ | Sangat kurang |

Keterangan:

$$\sigma \text{ (standar deviasi ideal)} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal})$$

$$\bar{X}_i \text{ (rata-rata ideal)} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal})$$

$$X = \text{total skor aktual}$$

Selanjutnya kriteria kategori kemampuan berpikir kritis dan sikap matematika dapat dilihat pada Tabel 14 dan Tabel 15 berikut.

Tabel 14. Kriteria Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

| No | Rentang Skor | Kategori |
|----|------------------|---------------|
| 1. | $75 < X$ | Sangat baik |
| 2. | $58 < X \leq 75$ | Baik |
| 3. | $42 < X \leq 58$ | Cukup baik |
| 4. | $25 < X \leq 42$ | Kurang |
| 5. | $X \leq 25$ | Sangat kurang |

Tabel 15. Kriteria Kategori Sikap Matematika

| No | Rentang Skor | Kategori |
|----|--------------------|---------------|
| 1. | $120 < X$ | Sangat baik |
| 2. | $100 < X \leq 120$ | Baik |
| 3. | $80 < X \leq 100$ | Cukup baik |
| 4. | $60 < X \leq 80$ | Kurang |
| 5. | $X \leq 60$ | Sangat kurang |

3. Analisis Inferensial

Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis. Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah skor kemampuan berpikir kritis dan sikap matematika. Berdasarkan rumusan masalah, terdapat tiga uji hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan *One Sample t-Test* dan *Independent Sample t-Test*. Penggunaan video pembelajaran di pendahuluan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap matematika jika:

- a. Pembelajaran yang dilakukan pada kelompok eksperimen (PBL+video) dan kelompok kontrol (PBL) memenuhi kriteria keefektifan pembelajaran sebagai berikut. Pertama, rata-rata minimal nilai kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran PBL + video mencapai 60 (Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008:4). Kedua, rata-rata skor sikap matematika siswa yang mengikuti pembelajaran PBL + video minimal mencapai 101. Ketiga, rata-rata minimal nilai kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran PBL mencapai 60 (Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008:4). Keempat, rata-rata skor sikap matematika siswa yang mengikuti pembelajaran PBL minimal mencapai 101.
- b. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran statistika dan peluang pada pembelajaran PBL + video lebih unggul dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran PBL.

- c. Rata-rata nilai sikap matematika siswa yang mengikuti pembelajaran statistika dan peluang pada pembelajaran PBL + video lebih unggul dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran PBL.

Langkah-langkah pengujian hipotesis untuk menjawab masing-masing rumusan masalah adalah sebagai berikut. Rumusan masalah 1, 2, 3, dan 4 dijawab melalui pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *One Sample t-Test* pada data *posttest* karena kedua kelompok berasal dari kemampuan awal yang sama. Sebelum dilakukan uji *One Sample t-Test* harus dipenuhi asumsi normalitas univariat. Berikut tahap uji asumsi yang dilanjutkan dengan uji hipotesis.

1) Uji Asumsi Normalitas Univariat

Uji normalitas univariat dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis dan sikap matematika untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *SPSS 21*. Adapun hipotesis pada uji normalitas sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan mengacu pada hipotesis dan hasil uji normalitas. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka menerima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

2) Uji keefektifan pembelajaran menggunakan *One Sample t-Test*

Uji *One Sample t-Test* digunakan untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL+ video maupun model PBL dilihat dari

kemampuan berpikir kritis. Selain itu, uji ini juga digunakan untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran statistika dan peluang dengan model PBL+ video maupun model PBL dilihat dari sikap matematika siswa.

a) Uji keefektifan pembelajaran PBL + video ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa

(1) Hipotesis Penelitian:

H_o : rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis kurang dari atau sama dengan 60

H_a : rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis lebih dari 60

(2) Hipotesis Statistik

a. $H_o: \mu_{EK} \leq 60$

b. $H_a: \mu_{EK} > 60$

Keterangan:

μ_{EK} : rata-rata skor berpikir kritis siswa kelompok eksperimen (PBL+Video)

(3) Taraf nyata $\alpha = 0,05$

(4) Statistik uji *One Sample t-Test*

(5) Kriteria keputusan:

Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_o ditolak, untuk pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan program *SPSS 21*.

b) Uji keefektifan pembelajaran PBL + video ditinjau dari sikap matematika siswa

(1) Hipotesis Penelitian:

H_o : rata-rata skor sikap matematika kurang dari atau sama dengan 101

H_a : rata-rata skor sikap matematika lebih dari 101

(2) Hipotesis Statistik

$$H_o: \mu_{ES} \leq 101$$

$$H_a: \mu_{ES} > 101$$

Keterangan:

μ_{ES} : rata-rata skor sikap matematika siswa kelompok eksperimen
(PBL+Video)

(3) Taraf nyata $\alpha = 0,05$

(4) Statistik uji One Sample t-Test

(5) Kriteria keputusan:

Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_o ditolak, untuk pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan program *SPSS 21*.

c) Uji keefektifan pembelajaran PBL ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa

(1) Hipotesis Penelitian:

H_o : rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis kurang dari atau sama dengan
60

H_a : rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis lebih dari 60

(2) Hipotesis Statistik

$$H_o: \mu_{KK} \leq 60$$

$$H_a: \mu_{KK} > 60$$

Keterangan:

μ_{KK} : rata-rata skor berpikir kritis siswa kelompok kontrol (PBL)

(3) Taraf nyata $\alpha = 0,05$

(4) Statistik uji *One Sample t-Test*

(5) Kriteria keputusan:

Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_o ditolak, untuk pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan program *SPSS 21*.

d) Uji keefektifan pembelajaran PBL ditinjau dari sikap matematika siswa

(1) Hipotesis Penelitian:

H_o : rata-rata skor sikap matematika kurang dari atau sama dengan 101

H_a : rata-rata skor sikap matematika lebih dari 101

(2) Hipotesis Statistik

$H_o: \mu_{KS} \leq 101$

$H_a: \mu_{KS} > 101$

Keterangan:

μ_{KS} : rata-rata skor sikap matematika siswa kelompok kontrol (PBL)

(3) Taraf nyata $\alpha = 0,05$

(4) Statistik uji One Sample t-Test

(5) Kriteria keputusan:

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_o ditolak, untuk pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan program *SPSS 21*.

Rumusan masalah 5 dan 6 dijawab melalui uji keunggulan pembelajaran menggunakan Uji Univariat *Independent Sample t-Test*. Rumusan masalah kelima bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelompok sehingga data yang dianalisis adalah skor *posttest* kemampuan berpikir kritis. Namun, sebelum melakukan uji hipotesis perlu dipenuhi terlebih dahulu asumsi normalitas univariat dan asumsi homogenitas univariat.

1) Uji normalitas univariat

Uji normalitas univariat telah dipenuhi pada pengujian hipotesis sebelumnya. Dengan demikian pengujian hipotesis dapat dilakukan setelah asumsi homogenitas univariat dipenuhi.

2) Uji homogenitas univariat

Uji homogenitas univariat dilakukan untuk melihat homogenitas dari varians data menggunakan *Levene's test* dengan bantuan *SPSS 21*.

Hipotesis Penelitian:

H_0 : Varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama
(homogen)

H_a : Varians kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak sama (tidak homogen)

Hipotesis Statistik

$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$

$H_a : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$

Kriteria pengambilan keputusan:

Untuk $\alpha = 0,05$ H_0 diterima apabila $sig \geq \alpha$.

3) Uji Hipotesis

Langkah-langkah yang digunakan untuk mengetahui manakah pembelajaran yang lebih unggul adalah sebagai berikut .

a) Hipotesis penelitian:

H_0 : Pembelajaran PBL + Video tidak lebih unggul dari pembelajaran PBL dalam aspek kemampuan berpikir kritis siswa

H_a : Pembelajaran PBL + Video lebih unggul dari pembelajaran PBL dalam aspek kemampuan berpikir kritis siswa

b) Hipotesis statistik:

$$H_0: \mu_{EK} \leq \mu_{KK}$$

$$H_a: \mu_{EK} > \mu_{KK}$$

Keterangan:

μ_{EK} : rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa kelompok eksperimen (PBL+Video)

μ_{KK} : rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa kelompok kontrol (PBL)

c) Taraf nyata $\alpha = 0,05$

d) Statistik uji *Independent Sample t-Test*

e) Kriteria keputusan

H_0 ditolak jika nilai $sig \leq 0,05$ untuk pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan *SPSS 21*.

Rumusan masalah keenam bertujuan untuk mengetahui perbedaan sikap matematika siswa pada kedua kelompok sehingga data yang dianalisis adalah skor *posttest* sikap matematika. Langkah uji hipotesis yang dilakukan sama dengan langkah uji hipotesis pada rumusan masalah kelima. Adapun hipotesis yang diajukan untuk rumusan masalah keenam adalah sebagai berikut.

a) Hipotesis penelitian:

H_0 : Pembelajaran PBL + Video tidak lebih unggul dari pembelajaran PBL dalam aspek sikap matematika siswa

H_a : Pembelajaran PBL + Video lebih unggul dari pembelajaran PBL dalam aspek sikap matematika siswa

b) Hipotesis statistik:

$$H_0: \mu_{ES} \leq \mu_{KS}$$

$$H_a: \mu_{ES} > \mu_{KS}$$

Keterangan:

μ_{ES} : rata-rata skor sikap matematika siswa pada kelompok eksperimen (PBL+Video)

μ_{KS} : rata-rata dari sikap matematika siswa pada kelompok kontrol (PBL)