

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang penelitiannya berguna mencari pengaruh dari perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam keadaan yang sengaja dikendalikan (Sugiyono, 2017). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design* yaitu dengan cara memberikan dua perlakuan yang berbeda pada dua kelompok siswa (Liberna, 2015).

Quasi eksperimen adalah pengembangan dari *true experimental design*. Pada *true experimental design* sampel dipilih secara acak atau random. Sedangkan, pada quasi eksperimen sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2014b). Rancangan penelitian akan diterapkan pada dua kelompok siswa yang berbeda, yakni pada kelas eksperimen dan juga kelas kontrol yang berbentuk *non-equivalent control group design*. Pada *non-equivalent control group design* kelas tidak dipilih secara acak. Dua kelompok diberikan *pretest* guna mengetahui keadaan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil dari *pretest* yang baik yakni apabila nilai dari kedua kelas tidak memiliki perbedaan yang signifikan (Sugiyono, 2014b).

Pada kelas eksperimen akan digunakan penerapan model pembelajaran *conceptual understanding procedures* (CUPs) berbantuan media pembelajaran video animasi. Sedangkan, pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan model pembelajaran konvensional yakni seperti yang dilakukan oleh guru mata pelajaran sehari-hari, dijelaskan di depan kelas menggunakan bantuan papan tulis dan spidol. Sebelum diberikan perlakuan siswa pada kedua kelas akan diberikan *pretest* dan setelah perlakuan diberikan maka akan diberikan soal *posttest*.

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian Non-Equivalent Control Group Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_3	X_2	O_4

Keterangan:

O_1 = *Pretest* pada kelas eksperimen, dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan.

O_2 = *Posttest* pada kelas eksperimen, dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa sesudah diberikan perlakuan.

O_3 = *Pretest* pada kelas kontrol, dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan.

O_4 = *Posttest* pada kelas kontrol, dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa sesudah diberikan perlakuan.

X_1 = Perlakuan kelas eksperimen dengan model pembelajaran *conceptual understanding procedures* (CUPs) berbantuan media pembelajaran video animasi.

X_2 = Perlakuan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional yakni seperti yang dilakukan oleh guru mata pelajaran sehari-hari, dijelaskan di depan kelas menggunakan bantuan papan tulis dan spidol.

B. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan suatu wilayah penyearataan meliputi subyek atau obyek yang memiliki karakteristik dan kuantitas tertentu yang telah ditetapkan peneliti guna dipelajari serta akan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014a, 2017). Pada penelitian ini, populasi yang digunakan peneliti adalah seluruh siswa dari kelas X di SMAN 6 Kota Kediri yang terdiri dari 12 kelas, yakni kelas X-1 sampai kelas X-12.

Sampel merupakan sebagian dari karakteristik dan jumlah yang populasi miliki (Sugiyono, 2014a, 2017). Jadi, dalam penelitian peneliti tidak

meneliti keseluruhan populasinya karena hanya akan meneliti sampel yang terpilih saja.

Teknik sampling atau pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. *Sampling purposive* merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun pada penelitian ini, peneliti mengambil sampel sebanyak dua kelas dengan meminta pendapat kepada guru matematika yang mengajar kelas X. Peneliti meminta saran pada guru karena guru yang mengerti bagaimana keadaan kelas X pada pembelajaran matematika. Guru matematika menyarankan untuk mengambil sampel kelas X-9 dengan jumlah siswa sebanyak 26 orang siswa dan kelas X-10 dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang siswa. Berdasarkan pengalaman guru mengajar matematika di kelas X, kelas X-9 dan X-10 disarankan untuk dijadikan sebagai sampel karena kedua kelas tersebut memiliki tingkat pemahaman siswa yang beragam daripada kelas X yang lain. Pada kelas X-9 dan X-10 terdapat siswa yang berkemampuan rendah, berkemampuan sedang, dan juga berkemampuan tinggi.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti pada penelitian ini adalah tes. Tes merupakan suatu bahan tertulis yang berguna untuk mengukur bagaimana hasil belajar yang dimiliki siswa pada kegiatan pembelajaran (Fadhun, 2014). Tes yang akan diberikan berupa soal uraian (*essay*). Sebelum melakukan penelitian, peneliti juga membuat modul ajar (kelas kontrol dan kelas eksperimen) serta media pembelajaran video animasi untuk membantu saat kegiatan pembelajaran dilakukan. Dalam penelitian yang akan dilakukan peneliti, terdapat dua tes yang akan digunakan, yaitu:

- a. Tes Awal (*Pretest*)

Tes awal atau *pretest* merupakan tes yang diberikan pada siswa sebelum diberikannya perlakuan. Tes awal ini mempunyai tujuan untuk mengetahui keadaan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberikannya perlakuan (Sugiyono, 2014b).

- b. Tes Akhir (*Posttest*)

Tes akhir atau *posttest* merupakan tes yang diberikan pada siswa setelah diberikannya perlakuan. Tes akhir ini mempunyai tujuan untuk mengetahui kemampuan atau hasil belajar siswa pada materi statistika setelah diberikannya perlakuan.

2. Teknik pengumpulan data lain yang akan digunakan peneliti pada penelitian ini adalah observasi. Observasi dilakukan karena obyek penelitiannya berupa perilaku manusia, gejala alam, proses kerja, atau responden kecil (Sugiyono, 2014b). Teknik observasi dilakukan guna mengamati kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen. Terdapat dua lembar observasi, yakni lembar observasi guru dan juga lembar observasi peserta didik. Lembar observasi guru digunakan untuk mengobservasi bagaimana keterlaksanaan pembelajaran yang telah guru lakukan pada kelas eksperimen, sedangkan lembar observasi peserta didik digunakan untuk mengobservasi bagaimana keterlaksanaan pembelajaran yang telah peserta didik atau siswa lakukan pada kelas eksperimen.

D. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes

Instrumen yang peneliti gunakan dalam penelitian ini berupa instrumen tes. Terdapat dua soal tes yang akan peneliti buat, yakni soal *pretest* dan soal *posttest* yang berisi soal materi statistika. Soal yang diberikan saat *pretest* dan juga *posttest* memiliki bobot soal yang sama, agar bisa dijadikan sebagai perbandingan. Bila soal *pretest* dan soal *posttest* memiliki bobot yang berbeda, maka tidak dapat membandingkan hasil belajar yang diperoleh sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran video.

Capaian pembelajaran (CP) dalam materi ini adalah “Di akhir fase E, peserta didik dapat merepresentasikan dan menginterpretasi data dengan cara menentukan jangkauan kuartil dan interkuartil. Mereka dapat membuat dan menginterpretasi box plot (box-and-whisker plot) dan menggunakannya untuk membandingkan himpunan data. Mereka dapat menggunakan dari box plot, histogram dan dot plot sesuai dengan

natur data dan kebutuhan. Mereka dapat menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki dan menjelaskan hubungan antara dua variabel numerik (termasuk salah satunya variabel bebas berupa waktu). Mereka dapat mengevaluasi laporan statistika di media berdasarkan tampilan, statistika dan representasi data. Peserta didik dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya” (KEMENDIKBUD, t.t.).

Dengan adanya capaian pembelajaran di atas, didapatkan indikator pembelajaran soal tes yang akan digunakan sebagai berikut:

- a. Mempresentasikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram.
- b. Mempresentasikan data dengan cara menentukan rata-rata (mean), median, dan modus.
- c. Mempresentasikan data dengan cara menentukan kuartil dan desil.
- d. Mempresentasikan data dengan cara menentukan jangkauan dan jangkauan interkuartil.

Hasil belajar siswa dinilai berdasarkan jawaban siswa pada tes yang telah dilakukan. Terdapat 4 soal *pretest* dan 4 soal *posttest*. Setiap soal memiliki tingkat kesulitan yang berbeda, sehingga skor setiap soal juga berbeda. Ada yang menggunakan rentang nilai mulai dari 0 – 3 dan ada yang menggunakan rentang nilai dari 0 – 4. Setelah itu, peneliti akan merubahnya menggunakan rentang nilai 0 sampai 100. Sehingga skor yang diperoleh siswa akan dirubah menjadi nilai dengan rentang 0 sampai 100 dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \quad (3.1)$$

2. Lembar Observasi

Lembar observasi adalah instrumen penelitian untuk pengumpulan data dengan cara pengamatan atau observasi (Khoiriyah, 2021). Lembar observasi digunakan saat melakukan

observasi terhadap kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen. Lembar observasi berisi aspek-aspek observasi dan memiliki tujuan sebagai pendukung untuk mengamati tindakan atau aktivitas guru dan siswa.

Pada lembar observasi, hasil “Ya” terlaksana mendapatkan skor 1 dan “Tidak” terlaksana mendapatkan skor 0. Setelah itu, peneliti merubahnya dalam bentuk persentase dengan cara sebagai berikut:

$$Persentase = \frac{\text{Total Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad (3.2)$$

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan aktivitas dalam pengelompokan data, pentabulasian data, penyajian data, dan perhitungan data untuk menjawab rumusan masalah dan juga untuk pengujian hipotesis pada penelitian (Sugiyono, 2017). Sebelum dilakukan penelitian, instrumen tes (*pretest* dan *posttest*), lembar observasi (guru dan peserta didik), media pembelajaran, dan modul ajar dilakukan uji validitas isi. Setelah itu, instrumen tes di uji validitas empiris dan uji reliabilitas. Apabila uji validasi dan reliabilitas sudah dilakukan, maka akan dilakukan uji normalitas dan uji hipotesisnya.

1. Uji Validitas

Uji validitas berguna untuk mengetahui sejauh mana suatu pengukur tepat dalam mengukur apa yang akan diukur (dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa) (Yusup, 2018).

a. Validitas Isi

Pengujian validitas isi pada penelitian ini menggunakan validitas koefisien Aiken's V. Pengujian validitas isi digunakan untuk menguji kelayakan atau relevansi isi tes berdasarkan pendapat para ahli. Dalam validasi isi, pada setiap soal tes terdapat 9 butir aspek penilaian yang akan dinilai oleh validator. Terdapat 3 aspek yang menilai tentang konstruksi soal, 3 aspek penilaian materi, dan juga 3 aspek penilaian bahasa. Rumus yang digunakan dalam menghitung validitas yaitu (Aiken, 1985):

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)} \quad (3.3)$$

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

r = skor yang diberikan penilai

i = bilangan bulat dari 1, 2, 3 sampai ke n

l_0 = skor penilaian validitas yang terkecil

n = jumlah penilai

c = skor penilaian validitas yang terbesar

Kemudian, hasil penilaian dikonversikan pada kriteria seperti yang ada pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 2 Kriteria Validitas Isi

No	Indeks Validitas	Kriteria
1	$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2	$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi
3	$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup
4	$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah
5	$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat Rendah

b. Validitas Empiris

Setelah melakukan uji validitas isi, lalu dilakukan uji validitas empiris. Validitas empiris dapat diperoleh dari hasil uji coba tes pada siswa yang menjadi subyek uji coba. Uji validitas empiris dapat dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *pearson* (Riyani dkk., 2017).

Uji korelasi *pearson* dilakukan dengan bantuan SPSS. Langkah-langkah pengujian korelasi *pearson* (*product moment*) melalui SPSS sebagai berikut :

- a. Masuk program SPSS
- b. Klik *Variable View* pada SPSS data editor
- c. Pada kolom *Name* ketik butir1, butir2, dan seterusnya sebanyak butir soal yang dinilai

- d. Pada kolom *Measure* ubah menjadi *Scale* pada kolom *decimals* ubah menjadi 0, dan pada kolom lainnya biarkan isian standar
- e. Buka *Data View* pada *SPSS*
- f. Ketikkan datanya
- g. Klik variabel *Analyze>>Correlate>>Bivariate*
- h. Klik variabel butir soal ke dalam kotak *variables*
- i. Klik *OK*

Hasil uji validitas empiris dapat dilihat pada tabel *correlations*. Kriteria dinyatakan valid jika nilai r_{hitung} atau *pearson correlation* lebih dari nilai r_{tabel} dengan nilai signifikansi 5%.

2. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen yang reliabel adalah apabila instrumen tersebut digunakan untuk mengukur obyek yang sama berkali-kali akan tetap menunjukkan data yang sama (Sugiyono, 2014a, 2017). Pada penelitian ini peneliti menggunakan bantuan aplikasi *SPSS* untuk menghitung reliabilitasnya. Jika hasil perhitungan dengan *SPSS* menunjukkan nilai *cronbach's alpha* $> 0,60$ maka, instrumen dikatakan reliabel.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan dalam penelitian. Apabila data memiliki distribusi normal, maka peneliti dapat menggunakan statistik parametrik. Namun, bila data tidak berdistribusi normal, maka menggunakan statistik nonparametrik (Nasrum, 2018).

Peneliti menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk menguji normalitas data. Uji *Shapiro-Wilk* valid dan juga efektif apabila digunakan untuk melakukan uji normalitas pada sampel yang jumlahnya sedikit (Quraisy, 2020). Pada uji normalitas *Shapiro-Wilk* ini dapat dilakukan dengan bantuan *SPSS*. Langkah-langkah pengujian *Shapiro-Wilk* melalui *SPSS* sebagai berikut :

- a. Masuk program *SPSS*

- b. Klik *Variable View* pada *SPSS data editor*
- c. Pada kolom *Name* baris pertama ketik *Pretest*, kolom *Measure* ubah menjadi *Scale* pada kolom lainnya biarkan isian standar.
- d. Pada kolom *Name* baris kedua ketik *Posttest*, kolom *Measure* ubah menjadi *Scale* dan pada kolom lainnya biarkan isian standar.
- e. Buka *Data View* pada *SPSS*
- f. Ketikkan data sesuai dengan variabelnya
- g. Klik variabel *Analyze>>Descriptive Statistics>>Explore*
- h. Klik variabel *pretest* dan *posttest*, masukkan ke kotak *Dependent List*. Kemudian klik *Plots*
- i. Klik *Normality Plots With Test* kemudian klik *Continue* kemudian klik *OK*

Jika nilai signifikansi (*Sig*) yang ada pada hasil *SPSS* memiliki nilai $Sig > 0,05$ maka, data memiliki distribusi normal dan sebaliknya.

4. Uji *Mann-Whitney* (Uji Statistik Non-Parametrik)

Setelah dilakukan uji prasyarat (uji normalitas), hasilnya menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Apabila transformasi data juga telah dilakukan dan data tetap tidak berdistribusi normal, maka akan digunakan uji statistik non-parametrik. Uji statistik non parametrik dilakukan dengan uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* termasuk dalam uji non-parametrik yang bertujuan mengetahui perbedaan dari dua sampel independen. Uji ini digunakan sebagai alternatif uji *independent t-test* (Susanti, 2016).

Uji *Mann-Whitney* ini dapat dilakukan dengan bantuan *SPSS*. Langkah-langkah uji *Mann-Whitney* melalui *SPSS* sebagai berikut :

- a. Masuk program *SPSS*
- b. Klik *Variable View* pada *SPSS data editor*

- c. Pada kolom *Name* baris pertama ketik “Hasil”, pada kolom label ketik “Hasil Belajar (*Posttest*)”, pada *type* pastikan tertulis *numeric*, dan pada kolom lainnya biarkan isian standar.
- d. Pada kolom *Name* baris kedua ketik “Kelas”, kolom label letik “Kelas”, klik titik tiga pada *value* lalu input pengkodean kelasnya, dan pada kolom lainnya biarkan isian standar.
- e. Buka *Data View* pada *SPSS*
- f. Ketikkan data sesuai dengan variabelnya
- g. Klik variabel *Analyze>>Nonparametric Tests>>Legasl Dialogs>>2 Independent Samples*
- h. Akan muncul pilihan pada kotak dilayar, pindahkan “Hasil Belajar (*Postest*)” ke “*test variable list*” dan pindahkan juga “Kelas” ke “*grouping variable*”
- i. Klik “*Define Groups*”, input 1 untuk kelas eksperimen, dan 2 untuk kelas kontrol
- j. Centang kolom *Mann-Whitney*, kemudian klik *OK*

Dasar pengambilan keputusan uji *Mann-Whitney* adalah sebagai berikut (Susanti, 2016):

- Apabila *Asymp.Sig. (2 – tailed) > α (0,05)* artinya tidak ada perbedaan nilai dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Apabila *Asymp.Sig. (2 – tailed) ≤ α (0,05)* artinya ada perbedaan nilai dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk nilai dari *Asymp.Sig. (2 – tailed)* atau *Asymtotic significance 2-tailed* dapat dilihat pada tabel hasil *SPSS*.

5. Uji *Cohen*

Pada penelitian ini, untuk mengukur efektivitas penerapan model pembelajaran *conceptual understanding procedures (CUPs)* berbantuan media pembelajaran video animasi terhadap hasil belajar siswa kelas X pada materi statistika digunakan uji *effect size Cohen*. Menurut Coe 2000 dalam (Cohen dkk., 2007) *effect size* adalah suatu cara guna mengukur perbedaan antara dua kelompok, seperti satu

kelompok diberikan perlakuan khusus (kelas eksperimen) dan yang lainnya tidak diberi perlakuan khusus (kelas kontrol).

Pada penelitian ini uji *effect size cohen* digunakan untuk mengukur efektivitas penerapan model pembelajaran *conceptual understanding procedures* (CUPs) berbantuan media pembelajaran video animasi terhadap hasil belajar siswa kelas X pada materi statistika.

Berikut adalah cara untuk menghitung *effect size cohen* untuk uji *mann-whitney* (Gignac, 2019):

$$\eta^2 = \frac{Z^2}{N - 1} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$\eta^2 = effect\ size$ (eta kuadrat)

$Z =$ nilai Z uji *mann-whitney* (dapat dilihat pada tabel hasil SPSS *posttest*)

$N =$ jumlah total kelas eksperimen dan kontrol

Kemudian, *effect size* dikonversikan kedalam kategori berikut ini (Cohen dkk., 2007):

Tabel 3. 3 Kategori efektivitas menurut *Cohen*

<i>Effect Size Cohen Score</i>	Kategori
$\eta^2 \geq 0,14$	Sangat Tinggi
$0,06 \leq \eta^2 \leq 0,13$	Sedang
$0,01 \leq \eta^2 \leq 0,05$	Sangat Rendah

Pada penelitian ini terdapat hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat keefektifan penerapan model pembelajaran *conceptual understanding procedures* (CUPs) berbantuan media pembelajaran video animasi terhadap hasil belajar siswa di SMA kelas X pada materi statistika.

H_1 : Terdapat keefektifan penerapan model pembelajaran *conceptual understanding procedures* (CUPs) berbantuan media

pembelajaran video animasi terhadap hasil belajar siswa di SMA kelas X pada materi statistika.

Apabila diperoleh nilai $\eta^2 < 0,01$, maka tidak ada keefektifan atau H_0 diterima. Dengan kata lain tidak terdapat keefektifan penerapan model pembelajaran *conceptual understanding procedures* (CUPs) berbantuan media pembelajaran video animasi terhadap hasil belajar siswa di SMA kelas X pada materi statistika.

H_0 ditolak apabila nilai η^2 masuk dalam kategori yang ada pada **tabel 3.3**. apabila memperoleh nilai $\eta^2 \geq 0,14$ didapatkan kategori efektivitas “sangat tinggi” atau tingkat keefektifan dari penggunaan model pembelajaran CUPs berbantuan media pembelajaran video animasi sangat tinggi . Apabila memperoleh nilai $0,06 \leq \eta^2 \leq 0,13$ didapatkan kategori efektivitas “sedang” atau tingkat keefektifan dari penggunaan model pembelajaran CUPs berbantuan media pembelajaran video animasi sedang. Apabila memperoleh nilai $0,01 \leq \eta^2 \leq 0,05$ didapatkan kategori efektivitas “sangat rendah” atau tingkat keefektifan dari penggunaan model pembelajaran CUPs berbantuan media pembelajaran video animasi sangat rendah.