

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan tergolong ke dalam penelitian kuantitatif jenis *Factorial Eksperimental*. Sugiyono (2012:76) menyatakan bahwa “*Factorial Design* merupakan modifikasi dari *design true experimental*, yaitu dengan memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan (variabel bebas) terhadap hasil (variabel terikat)”.

Pada *Factorial Design* semua kelompok dipilih secara random atau acak, setelah itu masing-masing kelompok diberi *pretest*. Kelompok untuk penelitian dikatakan baik, jika setiap kelompok memperoleh nilai *pretestnya* sama. Sugiyono (2012:76) rancangan dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.

R	O_1	X	Y_1	O_2
R	O_3		Y_1	O_4
R	O_5	X	Y_2	O_6
R	O_7		Y_2	O_8

Gambar 2
Factorial Design

Keterangan:

- $O_1, O_2, O_3,$ dan O_4 : kelompok eksperimen pertama
- $O_5, O_6, O_7,$ dan O_8 : kelompok eksperimen kedua
- X : perlakuan
- Y_1 : variabel moderator pertama
- Y_2 : variabel moderator kedua

3.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

3.2.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek atau unsur yang akan diteliti sebagaimana Sugiyono (2012:80) mengemukakan, “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Akuntansi (AK) SMK Negeri 1 Kotabumi tahun pelajaran 2018/2019 pada semester ganjil yang terdiri atas 3 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 104 terlihat pada Tabel 8 sebagai berikut.

TABEL 8
POPULASI PENELITIAN SISWA KELAS X SMK NEGERI 1
KOTABUMI TAHUN PELAJARAN 2018/2019

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X AK 1	35
2	X AK 2	36
3	X AK 3	33
Jumlah Siswa		104

Sumber: Guru matematika kelas X SMK Negeri 1 Kotabumi

3.2.2 Sampel

Setelah menentukan populasi maka diambil sampel yang merupakan bagian dari jumlah karakteristik. Sugiyono (2012:81) mengemukakan, ”Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka dapat menggunakan

sampel yang diambil dari populasi itu”. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua kelas, yaitu kelas X Akuntansi 1 dan kelas X Akuntansi 2.

3.2.3 Teknik Sampling

Teknik sampling menurut Sugiyono (2012:81) merupakan “teknik pengambilan sampel”. Teknik sampling pada penelitian ini adalah *sampling purposive*. Sugiyono (2012:85) menyatakan bahwa “*sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”. Pertimbangan tersebut didasarkan karena guru yang mengajar sama, buku pegangan yang digunakan dan materi yang diajarkan sama serta berdasarkan jumlah siswa. Selanjutnya karena, pihak sekolah mengizinkan penelitian ini dilakukan dikelas X AK 1 dan kelas X AK 2, untuk menentukan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dilakukan pengundian. Hasil dari pengundian tersebut diperoleh kelas X AK 1 sebagai kelas eksperimen 2 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT sedangkan kelas X AK 2 sebagai kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

3.3 Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2010:101) “instrumen merupakan alat bantu bagi peneliti di dalam menggunakan metode pengumpulan data”. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah instrumen dalam bentuk tes subjektif, tes subjektif digunakan untuk menentukan hasil belajar siswa. Tipe soal yang digunakan ialah berbentuk uraian, tes uraian adalah salah satu bentuk tes tertulis, yang susunannya

terdiri atas item-item pertanyaan yang masing-masing mengandung permasalahan dan menuntut jawaban siswa melalui uraian-uraian kata yang merefleksikan hasil belajar siswa. Tujuan diberikannya soal berupa uraian untuk mengukur hasil belajar siswa.

3.3.1 Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika

a. Definisi Konseptual

Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh siswa setelah dilakukan kegiatan belajar mengajar yang pencapaiannya dicerminkan dalam bentuk angka, nilai, atau skor. Hasil belajar dapat diukur dengan menguji siswa menggunakan instrumen tes pada akhir proses pembelajaran. Instrumen tes yang diberikan untuk menentukan berhasil atau tidaknya pencapaian hasil belajar dari proses pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil belajar SPLTV merupakan kemampuan atau nilai yang diperoleh setelah melakukan proses belajar dalam bidang studi matematika berupa pengetahuan yang diukur dengan menggunakan tes.

b. Definisi Operasional

Hasil belajar matematika materi SPLTV adalah suatu kemampuan kognitif yang dicapai atau dikuasai oleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan-tujuan pembelajaran pada materi SPLTV. Kemampuan kognitif siswa pada materi SPLTV dapat diukur dengan menguji siswa menggunakan instrumen tes pada akhir proses pembelajaran yang berhubungan dengan penyusunan SPLTV dari masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLTV.

Menurut Arikunto (2010:231) “pemeriksaan jawaban soal uraian menggunakan standar mutlak (*criterion referenced test*)” dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. memeriksa setiap jawaban yang diserahkan oleh siswa dan dibandingkan dengan kunci jawaban yang telah disusun;
2. masing-masing nomor pada soal dibubuhkan skor disebelah kiri jawaban;
3. menjumlahkan skor-skor yang telah dituliskan pada setiap soal dan terdapatlah skor untuk bagian soal yang berbentuk uraian.

c. Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan definisi konseptual dan definisi operasional tersebut, maka butir soal yang tertuang dalam kisi-kisi instrumen soal uji coba pada Tabel 9 sebagai berikut.

TABEL 9
KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN
HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI SPLTV

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
3.2 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)	Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	Uraian	1, 2, 3
4.2 Menyusun masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel		Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	Uraian	4, 5, 6

Instrumen hasil belajar matematika yang akan digunakan peneliti adalah sebanyak empat butir soal namun untuk keperluan uji coba peneliti menambahkan satu butir soal pada setiap indikatornya sehingga menjadi enam butir soal. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari adanya butir pernyataan yang tidak layak. Butir soal tersebut diujicobakan di luar populasi untuk mengetahui validitas instrumen, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas instrumen.

3.3.2 Pengujian Instrumen

a. Uji Validitas Isi

Menurut Budiyono (2015a:38) “ Uji validitas isi adalah suatu instrumen disebut valid menurut validitas isi apabila isi instrumen tersebut telah merupakan sampel yang representatif dari keseluruhan isi hal yang akan diukur”. Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan tiga orang pakar dosen Pendidikan Matematika strata satu STKIP Muhammadiyah Kotabumi, yaitu Bapak Darwanto, S.Pd., M.Pd., Ibu Venty Meilasari, S.Pd., M.Pd., dan Bapak Karsoni Berta Dinata, S.Pd., M.Pd. Butir instrumen dikatakan valid menurut validitas isi jika validator setuju dengan semua kriteria yang ditentukan. Kriteria yang dimaksud meliputi: kesesuaian butir soal dengan pokok bahasan, kesesuaian butir soal dengan kisi-kisi, kesesuaian kisi-kisi dengan indikator, kesesuaian jumlah butir soal dengan jumlah indikator, dan kalimat soal yang efektif agar mudah dipahami.

b. Tingkat Kesukaran

Menurut Budiyono (2015a:99) “tingkat kesulitan atau tingkat kesukaran butir soal menyatakan proporsi banyaknya peserta yang menjawab benar butir

soal tersebut terhadap seluruh peserta tes”. Indeks tingkat kesulitan untuk tes uraian dirumuskan sebagai berikut.

$$P = \frac{\bar{S}}{S_{\text{maks}}}$$

Budiyono (2015a:117)

Keterangan:

P : indeks tingkat kesulitan

\bar{S} : rerata untuk skor butir

S_{maks} : skor maksimum untuk butir

Menurut Budiyono (2015a:100) “kriteria butir soal yang baik adalah jika memiliki indeks tingkat kesukaran pada interval $0,3 \leq P \leq 0,7$ ”.

c. Daya Pembeda

Menurut Arifin (2012:145) “daya pembeda merupakan suatu kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai menguasai materi dengan peserta didik yang kurang pandai atau tidak menguasai materi”. Langkah-langkah untuk menguji daya pembeda (DP) adalah sebagai berikut:

1. menghitung jumlah skor total tiap siswa;
2. mengurutkan skor total dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil;
3. menentukan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah siswa di atas 30 siswa maka dapat ditetapkan jumlah kelompok sebesar 27 %;
4. menghitung nilai rata-rata skor untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok atas maupun kelompok bawah;
5. menghitung nilai daya pembeda soal dengan rumus :

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda
 $\bar{X}KA$: rata-rata kelompok atas
 $\bar{X}KB$: rata-rata kelompok bawah
 Skor Maks : skor maksimum

Menurut Arifin (2012:146) butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah butir soal yang memiliki $DP \geq 0,3$ dan jika $DP < 0,3$ maka dikatakan butir soal tidak digunakan.

d. Reliabilitas Instrumen

Menurut Budiyono (2015a:48) “reliabilitas menunjuk kepada konsistensi hasil pengukuran jika dilakukan pengukuran berulang-ulang pada individu-individu atau kelompok-kelompok dalam suatu populasi”. Menurut Budiyono (2015a:55) Pengujian reliabilitas tes uraian dalam penelitian ini menggunakan rumus alpha. Rumus alpha tersebut adalah:

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen
 n : banyaknya butir instrumen
 S_i^2 : variansi butir ke-i, $i=1,2,3,\dots,n$
 S_t^2 : variansi skor-skor yang diperoleh subjek uji coba

Hasil pengukuran yang mempunyai koefisien reliabilitas $\geq 0,70$ dikatakan reliabel dalam arti instrumennya dapat dipakai untuk melakukan pengukuran.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sangat diperlukan dalam melaksanakan penelitian dan pengumpulan data, yaitu agar data yang diperoleh relevan dengan tujuan dan

pokok masalah. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah dengan menggunakan tes tertulis. Tes tertulis dilakukan untuk memperoleh data mengenai hasil belajar materi SPLTV siswa kelas X SMK Negeri 1 Kotabumi. Tes ini merupakan tes subjektif dengan butir soal berbentuk uraian dengan jumlah 4 butir soal. Tes dilaksanakan diakhir pertemuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe NHT.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data akhir ditujukan untuk mengetahui hasil akhir antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data yang digunakan dalam analisis adalah data hasil *posttest* yang akan dilakukan pengujian sesuai dengan urutan. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan statistik parametris. Namun, sebelum menganalisis data, terlebih dahulu melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas data, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

3.5.1 Uji Prasyarat

Sebelum menguji hipotesis, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat. Uji prasyarat dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kelas yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe NHT berdistribusi

normal karena syarat untuk analisis data dalam penelitian ini salah satunya adalah data harus berdistribusi normal. Untuk menghitung normalitas suatu kelompok digunakan uji *Lilliefors's* Budiyono (2015b:170 – 171) sebagai berikut.

1. Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

2. Taraf signifikan $\alpha = 0,05$

3. Statistik uji yang digunakan

$L = \text{Maks } |F(z_i) - S(z_i)|$ dengan:

L : koefisien lilliefors dari pengamatan

$F(z_i)$: $P(Z \leq z_i)$; $Z \sim N(0,1)$

$S(z_i)$: populasi cacah $Z \leq z_i$ terhadap seluruh cacah

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

Keterangan :

z_i = bilangan baku

x_i = skor ke- i

\bar{x} = Rataan

s = standar deviasi

4. Daerah kritis

$DK = \{L \mid L > L\alpha, n\}$ yang didapat dari tabel lilliefors pada tingkat signifikansi dan derajat kebebasan n (dengan $n =$ ukuran sampel)

5. Keputusan uji

H_0 ditolak jika $L \in DK$ atau H_0 diterima jika $L \notin DK$ dengan L tabel.

6. Kesimpulan

a. Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal jika H_0 diterima.

b. Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal jika H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas

Sebelum data diolah, maka terlebih dahulu akan dilakukan pengujian homogenitas. Untuk pengujian homogenitas dua kelompok digunakan uji kesamaan dua varians yang bertujuan untuk mengetahui apakah kedua data tersebut homogen. Syarat homogen jika kedua data tersebut berdistribusi normal.

Menurut Sugiyono (2012:199) “varian kedua sampel homogen atau tidak, maka perlu diuji homogenitas variansinya terlebih dahulu dengan uji F”.

$$F_{hit} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

H_0 : tidak terdapat perbedaan varian antara kedua kelas

H_a : terdapat perbedaan varian antara kedua kelas

Langkah-langkah yang diperlukan untuk menguji homogenitas adalah:

1. menentukan arga F_{hitung} dari kedua kelompok yang diteliti;
2. kemudian menentukan harga F_{tabel} dengan dk pembilang yaitu $n_2 - 1$ dan dk penyebut $n_1 - 1$;
3. setelah didapat nilai F_{hitung} dan F_{tabel} maka untuk menentukan data tersebut homogen dilakukan uji homogenitas dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} .

Ketentuan uji homogenitas:

H_0 diterima, jika $F_{hit} < F_{tabel}$

H_0 ditolak, jika $F_{hit} \geq F_{tabel}$

3.5.2 Uji Hipotesis

Apabila data berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Statistik parametrik dalam pengolahan dan pengujian hipotesis dapat digunakan ketika syarat-syarat yang mendasari statistik parametrik terpenuhi. Statistik parametrik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan uji hipotesis dua rata-rata (uji t).

Langkah-langkahnya sebagai berikut

1. Hipotesis

H₀ : Tidak ada perbedaan hasil belajar matematika pada materi SPLTV antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe NHT siswa kelas X SMK Negeri 1 Kotabumi Tahun Pelajaran 2018/2019

H_a : Ada perbedaan hasil belajar matematika pada materi SPLTV antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe NHT siswa kelas X SMK Negeri 1 Kotabumi Tahun Pelajaran 2018/2019

Hipotesis statistik disimbolkan:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

2. Taraf signifikan (α) = 0,05

3. Statistik uji yang digunakan, yaitu *Polled varian* dengan anggota sampel $n_1 \neq n_2$, varian homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) dan menggunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Menurut Sugiyono (2012:197) sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 : rata-rata kelas eksperimen
 \bar{x}_2 : rata-rata kelas kontrol
 n_1 : jumlah anggota kelompok eksperimen
 n_2 : jumlah anggota kelompok kontrol
 s_1^2 : varians kelompok eksperimen
 s_2^2 : varians kelompok kontrol
 t : uji t hitung

4. Daerah kritis

$$DK = \{t | t < -t_{\alpha, (n_1 + n_2 - 2)} \text{ atau } t > t_{\alpha, (n_1 + n_2 - 2)}\}$$

5. Keputusan uji

H_0 ditolak jika $t \in DK$

H_0 diterima jika $t \notin DK$

6. Kesimpulan

- a. Jika H_0 ditolak maka ada perbedaan hasil belajar matematika pada materi SPLTV antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe NHT pada siswa kelas X SMK Negeri 1 Kotabumi Tahun Pelajaran 2018/2019.
- b. Jika H_0 diterima maka tidak ada perbedaan hasil belajar matematika pada materi SPLTV antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan tipe NHT pada siswa kelas X SMK Negeri 1 Kotabumi Tahun Pelajaran 2018/2019.