

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi penelitian di SMK Negeri 1 Rangkasbitung.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif survei dengan menggunakan teknik analisis jalur (*path analysis*). Menurut Noor teknik analisis jalur adalah teknik yang digunakan untuk menganalisis pola hubungan kausal antar variabel yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung, secara serempak atau mandiri dari variabel-variabel penyebab (variabel bebas) terhadap variabel akibat (variabel terikat)¹.

Elemen-elemen populasi adalah anggota atau unit tertentu dari suatu populasi. Anggota atau unit populasi ini bisa berupa orang, tindakan sosial, peristiwa, tempat, waktu, atau masalah. Peneliti bebas menentukan populasi sesuai dengan perumusan masalah penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa (SMK Negeri 1 Rangkasbitung berjumlah 70 siswa (kelas X AKL 1 dan X AKL2).

¹ Noor, Juliansyah. *Metode Penelitian*. (Jakarta: Armico. 2011).26

Cooper mengatakan bahwa “*A sampling examine a partion of the target population, and the portion must be carefully selected to represent that population.* Sampel adalah bagian dari populasi. Sampel terdiri atas sejumlah anggota yang dipilih dari populasi. Sampling adalah proses pengambilan sampel yang diambil dari populasi. Teknik yang digunakan dalam proses pengambilan sampel adalah *purposive sampling* yaitu sampel diambil bertujuan mempelajari kasus-kasus tertentu, tiap elemen populasi dianggap memiliki peluang yang sama untuk dipilih menjadi subjek².

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMKN 1 Rangkasbitung 70 orang terdiri dari 2 kelas)

2. Sampel

Cooper (2009: 67), mengatakan bahwa “*A sampling examine a partion of the target population, and the portion must be carefully selected to represent that population.* Sampel adalah bagian dari populasi. Sampel terdiri atas sejumlah anggota yang dipilih dari populasi. Sampling adalah proses pengambilan sampel yang diambil dari populasi. Teknik yang digunakan dalam proses pengambilan sampel adalah *simple random sampling* (sampel acak sederhana), yaitu sampel diambil secara acak, tiap elemen populasi dianggap memiliki peluang yang sama untuk dipilih menjadi subyek.

² Cooper, *Rearch Methology*. (Jakarta: Gramedia. 2009). 67

Dengan demikian penulis mengambil sampel dalam penelitian dengan teknik purposive sampling dengan 2 kelas berjumlah 70 siswa (kelas X AKL 1 dan X AKL2).

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen angket/kuesioner untuk masing-masing variabel penelitian, yaitu: dengan merumuskan pertanyaan yang merupakan aspek penting yang tepat dan dapat dipersepsikan oleh semua responden. Dimana variabel yang digunakan sebagai berikut.

E. Uji Validitas Butir Instrumen

Validitas yang digunakan adalah validitas empirik, yaitu validitas yang diperoleh berdasarkan hasil uji coba di lapangan. Formula yang digunakan adalah formula *Point Biseral* yang secara prinsip merupakan korelasi antara skor butir instrumen dengan konsistensi keseluruhan skor butir instrumen. Dengan rumus sebagai berikut (Analisis menggunakan Program SPSS. 22).

$$r_{bis} = \frac{X_i - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_i}{q_i}}$$

keterangan:

r_{bis} = angka indeks korelasi Point Biseral

X_i = nilai rata-rata hitung skor yang dicapai oleh peserta test yang menjawab betul, yang sedang dicari korelasinya dengan test secara keseluruhan.

X_t = mean skor total yang berhasil dicapai oleh seluruh peserta test.

S_t = deviasi standar total (deviasi standar dari skor total)

p = proporsi peserta test yang menjawab betul terhadap butir soal yang sedang dicari korelasinya dengan test secara keseluruhan.

q = $1 - p$

1. Uji Validitas Butir Instrumen

Untuk mengetahui butir-butir soal mana saja yang valid dari sebanyak 30 butir, maka dari hasil uji coba terhadap sampel uji analisis dengan Point Biserial (Analisis menggunakan Program SPSS. 22)..Perhitungan uji coba validitas menggunakan rumus Poin Biserial, sebagai berikut.

$$r_{bis} = \frac{X_i - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{P_i}{q_i}}$$

Keterangan:

X_i : rata-rata skor responden yang menjawab benar butir no i

X_t : rata-rata skor semua responden

S_t : standar deviasi skor total semua responden

P_i : proposisi jawabn yang benar untuk butir soal no.i

Q_i : proposisi jawaban yang salah untuk butir soal no. i

2. Uji Reabilitas Instrumen

Terhadap butir-butir soal yang valid selanjutnya dilakukan pengujian reabilitas untuk diketahui apakah instrumen tersebut layak untuk digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data. Untuk menguji reabilitas instrumen digunakan statistik KR-20 dengan rumus sebagai berikut (Analisis menggunakan Program SPSS. 22).

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} \left(\frac{S_i^2 - \sum p_i q_i}{S_i^2} \right)$$

Keterangan :

K : Jumlah butir soal

P_i : Proporsi siswa yang menjawab benar satu butir soal

Q_i : $1 - p$

$$S^2 : \text{Varians} = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

n : Jumlah siswa

H. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka data dianalisis dengan menggunakan metode statistik yang tepat. Analisis data meliputi : (Analisis menggunakan Program SPSS. 22).

1. Analisis Data Deskriptif

Analisis data deskriptif merupakan pengolahan data hasil penelitian dengan tujuan agar kumpulan data itu bermakna. Analisis menggunakan Program SPSS. 22).

(a) Arithmetik Mean (rata-rata hitung)

Merupakan hasil bagi antara jumlah data/skor dengan layak responden. Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} : Mean

$\sum X$: Jumlah Skor

n : Jumlah Responden

(b) Median (Nilai Tengah)

Median adalah nilai/angka yang membagi dua distribusi kedalam dua bagian yang sama besar yaitu 50 % bagian atas dan 50 % bagian bawah distribusi.

$$Me = Bb + p \left(\frac{1/2n - fb}{fm} \right)$$

Keterangan :

Me : Median

Bb : Batas bawah kelas median

P : Panjang kelas

n : Jumlah sampel

Fb : Jumlah frekuensi kumulatif di bawah kelas median

Fm : Jumlah frekuensi kelas median

(c) Modus

Modus adalah nilai/skor yang mempunyai frekuensi paling banyak

rumusnya adalah sebagai berikut :

$$Mo = Bb + p \left(\frac{b1}{b1 + b2} \right)$$

Keterangan :

Mo : modus

Bb : batas bawah

P : panjang kelas

b₁ : selisih kelas modus dengan frekuensi kelas modus sebelumnya.

b₂ : selisih kelas modus dengan frekuensi kelas modus sesudahnya.

(d) Simpangan baku, menggunakan rumus

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

S : Simpangan baku

$\sum X$: Jumlah skor

n : Jumlah sampel / responden

(e) Frekuensi Kumulatif

Frekuensi kumulatif adalah frekuensi yang dihitung secara meningkat dari atas ke bawah, frekuensi kumulatif pada kelas tinggi harus sama dengan jumlah frekuensi dalam distribusi.

(f). Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif adalah frekuensi yang dihitung dengan persen (%). Tujuannya untuk membandingkan dua kelompok penelitian yang berbeda.

Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$FR = \frac{f}{\sum f} \times 100$$

Keterangan :

f : Frekuensi

$\sum f$: Jumlah frekuensi

(g). Histogram

Histogram adalah grafik yang dibangun dari segi empat menggunakan data konfinum atau batas nyata. Namun sekarang ada kecenderungan membuat histogram dengan menggunakan titik tengah atau tanda kelas. Langkah–langkah membuat histogram, yaitu :

- 1) Membuat sumbu absis dan ordinat kira – kira 10 : 7
- 2) Sumbu absis di beri nama “nilai” dan ordinat “frekuensi”
- 3) Membuat skala pada kedua sumbu
- 4) Mendirikan batang/segi empat pada sumbu absis

- 5) Membuat keterangan lengkap tentang apa histogram itu di buat.

2. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data diperoleh dari sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas dihitung dengan menggunakan uji Liliefors. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- (1) Data hasil pengamatan di urutkan dari kecil ke besar dan tentukan frekuensi tiap-tiap data.
- (2) Tentukan nilai Z dari tiap-tiap data.
- (3) Tentukan besar peluang masing-masing data berdasarkan tabel Z dan sebut dengan $F(Z_i)$.
- (4) Hitung frekuensi kumulatif masing-masing nilai Z dan sebut dengan $S(Z_i)$.
- (5) Hitung selisih antara $F(Z_i)$ dengan $S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.
- (6) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak tersebut, dan sebut dengan L_o .
- (7) Bandingkan dengan kritik L_o .

Hipotesis :

H_o : Berdistribusi normal

H_i : Tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian :

Terima H_0 jika $L_h < L_t$ pada taraf signifikansi tertentu (0,01 atau 0,05).

Terima H_i jika $L_o > L_t$ pada taraf signifikansi tertentu (0,01 atau 0,05).

b. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah data diperoleh dari sampel yang berasal dari populasi berdistribusi homogen. Selanjutnya dilakukan pengujian perbedaan varians dengan Statistik Bartlet.

Hipotesis :

H_0 : populasi berdistribusi homogen

H_i : populasi tidak berdistribusi homogen

Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika $X_h^2 \leq X_t^2$ sebaliknya tolak H_0 jika $X_h^2 \geq X_t^2$

Harga yang di perlukan uji bartlet adalah

Tabel 3.4

Uji Bartlet

Sampel Ke	Dk	1/dk	$S \frac{2}{1}$	$\text{Log } S \frac{2}{1}$	$(dk) \text{Log } S \frac{2}{1}$
1	$n_1 - 1$	$\frac{1}{(n_1 - 1)}$	$S \frac{2}{1}$	$\text{Log } S \frac{2}{1}$	$(n_1 - 1) \text{log } S \frac{2}{1}$
2	$n_2 - 1$	$\frac{1}{(n_2 - 1)}$	$S \frac{2}{2}$	$\text{Log } S \frac{2}{2}$	$(n_2 - 1) \text{log } S \frac{2}{2}$
Jumlah					

Langkah – langkah perhitungan :

(1). Menghitung varians gabungan, dengan rumus :

$$S = \left\{ \frac{\sum (n_i - 1) S_t^2}{\sum (n_i - 1)} \right\}$$

(2). Menghitung harga satuan B, dengan rumus :

$$B = (\text{Log } S_t^2) \sum (n_i - 1)$$

(3). Menghitung barlet menggunakan statistik χ^2 dengan rumus :

$$\chi^2 = (1 \ln 10) \left\{ B - \sum ((n_i - 1) \text{Log } S_t^2) \right\}$$

Terima Ho jika $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikans $\alpha = 0,05$

Sebaliknya tolak Ho jika $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

3. Analisis Secara Inferensial

Untuk menguji hipotesis statistik dalam penelitian ini menggunakan uji ANAVA dalam bentuk satu arah dan uji Tukey. Adapun langkah–langkah perhitungannya adalah sebagai berikut (Analisis menggunakan Program SPSS. 22).:

a. Uji ANOVA

(1) Menghitung total jumlah kuadrat, dengan rumus $JKT = \sum X_t$

(2) Menghitung rerata, dengan rumus $\bar{X} = \frac{(\sum X_t)^2}{n}$

(3) Menghitung total direkduksi, dengan rumus

$$JKTR = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n_t}$$

(4) Menghitung jumlah kuadrat antara kelompok, dengan rumus :

$$JKA = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} - \frac{(\sum X_3)^2}{n_3}$$

(5) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok, dengan rumus :

$$JKD = \sum X_t^2 - (\sum X_t)^2 + \sum x_2^2 - (\sum X_2)^2$$

(6) Membuat tabel ANAVA satu arah

Tabel 3.3
Uji ANOVA SATU ARAH

Sumber Varians	Db	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}	
					$\infty =$ 0,05	$\infty =$ 0,01
RERATA		$\frac{(\sum X_t)^2}{nt}$				
ANTARA		$\frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} - \frac{(\sum X_t)^2}{nt}$	RJKA	$\frac{RJKD - RJKA}{\sum n - 2}$		
TOTAL	$\sum n$	$\sum x^2$				

(7). Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu X_1 = \mu X_2$$

$$H_1 : \mu X_1 \neq \mu X_2$$

(8). Kriteria Pengujian

Terima H_1 jika $F_h \geq F_t$ pada $\infty = 0,01$ dan $db = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$

= 58, jika sebaliknya tolak H_1 jika $F_h < F_t$ pada $\infty = 0,01$ dan

$$db = (n_1 - 1) + (n_2 - 1) = 58$$

b. Uji Tukey

Hipotesis untuk uji Tukey adalah :

$$H_0 : \mu X_1 = \mu X_2$$

$$H_1 : \mu X_1 > \mu X_2$$

Rumus yang digunakan untuk Uji Tukey adalah :

$$Q = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{RJKD}{n}}}$$

Kriteria pengujian :

Terima H_0 jika $Q_{hitung} < Q_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,01$ dan $db = 1/86$. sebaliknya tolak H_0 jika $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,01$

c. Uji t

Uji-t (t-test) merupakan statistik uji yang sering kali ditemui dalam masalah-masalah praktis statistika. Uji-t termasuk dalam golongan statistika parametrik. Statistik uji ini digunakan dalam pengujian hipotesis mengenai hubungan antara variabel X_1 , X_2 dan variabel Y , maka pengujian digunakan uji (t) tahap-tahap sebagai berikut Analisis menggunakan Program SPSS. 22).:

Rumus uji t tersebut :

$$t = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan

r = koefisien korelasi

n = jumlah sampel

Taraf kesalahan $\alpha = 0,05$

Kriterian penerimaan hipotesis:

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

$t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.