

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan pengetahuan tentang penggunaan model pembelajaran *learning cycle 5E* terhadap hasil belajar siswa.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 39 Jakarta. Waktu penelitian semester II tahun ajaran 2014/2015.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen (*quasi experimental method*) yaitu kegiatan penelitian yang tidak bermaksud atau tidak memiliki kemampuan untuk mengubah kelas dan kondisi yang sudah ada.¹ Hal ini dikarenakan kemampuan peneliti dalam mengamati perilaku objek penelitian yang sangat terbatas terutama ketika siswa berada di luar sekolah (rumah), peneliti juga tidak memiliki kemampuan untuk mengetahui persepsi objek penelitian terhadap perlakuan secara pasti.

¹ Sugiyono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012). h. 50.

D. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design*. Pada jenis penelitian ini, terdapat 1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian: *Posttest Only Control Group Design*

Kelas	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	X ₁	O
Kontrol	-	O

Keterangan:

- X₁ : Pembelajaran kompetensi menggunakan alat-alat ukur mekanik sesuai operation manual dengan *learning cycle 5E*
 O : Tes akhir

E. Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi Target

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMK Negeri 39 Jakarta pada semester II tahun ajaran 2014/2015.

2. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau adalah siswa kelas X SMK Negeri 39 Jakarta pada semester II tahun ajaran 2014/2015.

3. Prosedur Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari populasi terjangkau dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* sebanyak 2 kelas. Satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas lainnya untuk kelas kontrol.

F. Teknik pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah nilai tes akhir atau tes sesudah diberi perlakuan yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model pembelajaran *learning cycle 5E*. Selain itu, variabel terikatnya adalah hasil belajar.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal. Sebelum digunakan, instrumen diujicobakan terlebih dahulu di kelas XI SMK Negeri 39 Jakarta. Hasil ujicoba dianalisis untuk mendapatkan data validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Kisi-kisi instrumen yang telah dirancang untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

H. Tingkat Kesukaran

Ditinjau dari tingkat kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa untuk mencobanya lagi. Tingkat kesukaran soal untuk soal pilihan ganda, dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:²

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran.

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar.

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.3 Kriteria Indeks Kesukaran³

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Hasil perhitungan taraf kesukaran untuk 30 butir soal yang diujicobakan terdapat 7 butir soal ber kriteria sukar, 14 butir soal ber kriteria sedang, dan 9 butir soal ber kriteria mudah. Tingkat kesukaran yang digunakan untuk instrumen ini yaitu memiliki rentangan antara 0,09 hingga 0,88 (Lampiran halaman 114).

² Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edit Revisi V)*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2009). h. 208.

³ *Ibid.* h. 210.

20 soal yang dinyatakan valid dan digunakan dalam penelitian mempunyai tingkat kesukaran antara 0,22 hingga 0,88. Terdapat 3 butir soal berkriteria sukar, 9 butir soal berkriteria sedang, dan 8 butir soal berkriteria mudah.

I. Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan rendah dengan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi. Perhitungan daya pembeda soal setiap butir soal pilihan ganda, dapat dihitung menggunakan rumus berikut:⁴

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

Keterangan:

- B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.
 B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.
 J_A = Banyaknya peserta kelompok atas.
 J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah.

Tabel 3.4 Daya Pembeda Soal⁵

Klasifikasi Daya Pembeda	Daya Pembeda
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,21 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq D \leq 1,0$	Sangat Baik
Negatif	Sangat Jelek

Hasil perhitungan daya pembeda untuk 30 butir soal yang diujicobakan terdapat 3 butir soal berkriteria sangat jelek, 9 butir soal berkriteria jelek, 9 soal berkriteria cukup, dan 9 butir soal berkriteria baik. Daya pembeda yang digunakan

⁴ Daryanto. *Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2012). h. 186.

⁵ *Ibid.* h. 190.

untuk instrumen ini yaitu memiliki rentangan antara -0,06 hingga 0,69 (Lampiran halaman 116).

20 soal yang valid dan digunakan dalam penelitian ini mempunyai rentangan daya beda antara 0,13 hingga 0,69. Terdapat 2 butir soal berkriteria jelek, 9 butir soal berkriteria cukup, dan 9 butir soal berkriteria baik.

J. Validitas dan Reliabilitas

Menurut Sugiyono instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel.⁶ Analisis tes bertujuan untuk mengetahui baik buruknya suatu perangkat tes yang meliputi:

1. Validitas Instrumen

Menurut Arikunto sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan mampu mengungkap data dari variabel yang diteliti secara teliti.⁷ Mengetahui validitas instrumen ini yang berbentuk pilihan ganda, dapat menggunakan persamaan korelasi koefisien point biserial:⁸

$$Y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

Y_{pbi} = koefisien korelasi biseral

M_p = rerata skor dari subyek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_t = rerata skor total

⁶ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. (Bandung: Alfabeta, 2010). h. 128.

⁷ Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi VI)*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006). h. 168.

⁸ Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. h. 79.

S_t = standar deviasi skor total
 p = proporsi siswa yang menjawab benar
 q = proporsi siswa yang menjawab salah

Ketentuan keputusannya adalah:

- $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid
- $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

Draft instrumen berupa soal obyektif yang berjumlah 30 butir. Namun setelah dilakukan uji validitas untuk $\alpha = 0.05$ dengan $n = 32$ dan derajat kebebasan $dk = n - 2 = 32 - 2 = 30$, diperoleh butir soal yang valid berjumlah 20 butir (Lampiran halaman 121).

Hasil analisis terhadap soal yang diujicobakan perlu dilakukan revisi terhadap 2 butir soal. Soal nomor 6 dan 14 (menjadi nomor 4 dan 9 pada instrumen) adalah soal yang valid namun memiliki daya pembeda yang jelek, sehingga soal ini perlu direvisi (Lampiran halaman 124). Total butir soal tersebut menjadi 20 butir yang akan menjadi instrument *posttest* penelitian (Lampiran halaman 129).

2. Reliabilitas Instrumen

Menurut Arikunto reliabel menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.⁹ Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.

⁹ Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. h. 178.

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama. Butir-butir pertanyaan yang valid selanjutnya diuji tingkat reliabilitas dengan menggunakan rumus KR 20 karena instrumen yang diuji berbentuk pilihan ganda, dan rumusnya sebagai berikut:¹⁰

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

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas secara keseluruhan
- n = Banyaknya item
- s^2 = Varians Skor total
- p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar.
- q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
- $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q .
- Y = total skor
- n = jumlah responden

Kriteria reliabilitas ditentukan berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas seperti berikut:

Tabel 3.5 Klasifikasi Reliabilitas¹¹

Kriteria	Koefisien Reliabilitas
Reliabilitas sangat tinggi	$0,91 \leq r_{11} \leq 1,0$
Reliabilitas tinggi	$0,71 \leq r_{11} \leq 0,90$
Reliabilitas sedang	$0,41 \leq r_{11} \leq 0,70$
Reliabilitas rendah	$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$
Reliabilitas sangat rendah	$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$

¹⁰Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. hh. 100-101.

¹¹Masidjo, *Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*, (Jakarta: Kanisius, 1995). h. 209.

Berdasarkan perhitungan reliabilitas untuk 20 butir soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian, untuk $\alpha = 0.05$ dengan $n = 32$ dan derajat kebebasan $dk = n - 2 = 32 - 2 = 30$, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$ dan $r_{hitung} = 0,946$. Oleh itu, dapat disimpulkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$, hal ini menunjukkan bahwa instrumen soal adalah reliabel dan termasuk dalam klasifikasi reliabilitas sangat tinggi (Lampiran halaman 128).

K. Teknik Analisa Data

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi data hasil belajar siswa tersebar secara normal atau tidak. Suatu data yang memiliki distribusi normal bila jumlah data diatas dan dibawah rata-rata adalah sama, demikian juga simpangan bakunya.¹² Pengujian normalitas data dengan menggunakan chi kuadrat (X^2) dengan $dk = n - 1$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

disini f_o = frekuensi yang diamati kategori ke-i

f_h = frekuensi yang diharapkan dari kategori ke-i

Kriteria pengujiannya ialah data penelitian berdistribusi normal jika harga Chi

Kuadrat hitung $<$ Chi kuadrat tabel.

¹² Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*. (Bandung: Alfabeta, 2011). h. 107

b. Uji Homogenitas

Kelas diuji kenormalannya, kemudian diuji kehomogenitasannya apakah data tersebut berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians digunakan uji *Fisher*, dengan $dk = n-1$ dan $\alpha = 0,05$.¹³ Menghitung F , digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{S_A^2}{S_B^2}$$

Keterangan:

F = Homogenitas

S_A^2 = Varians sampel kelas eksperimen

S_B^2 = Varians sampel kelas kontrol

Kriteria pengujian yaitu jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti varians kedua populasi homogen, dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti varians kedua populasi tidak homogen.

2. Uji Hipotesis

Untuk melakukan pengujian hipotesis digunakan uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun berbagai langkahnya seperti berikut:

a) Statistik Hipotesis :

$$H_0 : \mu_A \leq \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A > \mu_B$$

¹³ *Ibid.* h. 136.

Keterangan:

- H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap hasil belajar siswa.
- H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap hasil belajar siswa.
- μ_A = Nilai rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran *Learning Cycle 5E*.
- μ_B = Nilai rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah.

- b) Berbagai besaran yang diperlukan
- a) Mengitung rata-rata sampel kedua kelas
 - b) Menghitung varians sampel kedua kelas
- c) Bila jumlah anggota $n_1 = n_2$ maka dapat digunakan uji t menggunakan separated varian, dan harga t_{tabel} digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$, yaitu:¹⁴

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata sampel kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata sampel kelas kontrol

S_1^2 = Varians sampel kelas eksperimen

S_2^2 = Varians sampel kelas kontrol

n_1 = Jumlah anggota kelas eksperimen

n_2 = Jumlah anggota kelas kontrol

Kriteria pengujiannya yaitu:

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

¹⁴ *Ibid.* h. 138.