

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan pertanyaan penelitian yang dirumuskan, maka penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian eksperimen digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen atau variabel *treatment* (perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang dikendalikan. Yang dimaksud kondisi dikendalikan di sini adalah kondisi yang dirancang sedemikian rupa sehingga tidak ada variabel lain di luar variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen. Variabel yang dikendalikan antara lain, metode pembelajaran, suasana lingkungan kelas, dan lama waktu penyampaian materi.

Penulis menggunakan desain penelitian dua kelompok dengan satu kelompok sebagai kelompok kontrol. Penelitian ini dilaksanakan pada suasana kelas normal di kelas X Teknik Fabrikasi Logam Manufaktur (TFLM) A dan kelas X Teknik Pengecoran Logam (TPL) SMKN 2 Klaten tanpa mengubah komposisi kelas yang sudah ada. Kelas X TFLM A sebagai kelompok eksperimen dan kelas X TPL sebagai kelompok kontrol. Kelas X TFLM A menggunakan media video pada materi gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika. Kelas X menggunakan media *powerpoint*.

Pada masing-masing kelompok diberikan tes sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil tes dianalisa untuk menguji hipotesis penelitian. Berikut tabel yang menggambarkan desain penelitian.

Tabel 1. Diagram Model Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-Test</i>	Variabel Independen (X)	<i>Post-Test</i>	Peningkatan (Y)
E	T1	X1	T2	Y1
K	T3	X2	T4	Y2

Keterangan:

E1 = Kelompok Eksperimen

K = Kelompok Kontrol

Variabel Independen (X):

X1 = Penggunaan media video

X2 = Penggunaan media *powerpoint*

Tes (T):

T1 = Kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika siswa X TFLM A sebelum perlakuan penggunaan media video

T3 = Kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika siswa X TPL sebelum perlakuan penggunaan media *powerpoint*

T2 = Kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika siswa X TFLM A setelah perlakuan penggunaan media video

T4 = Kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika siswa X TPL setelah perlakuan penggunaan media *powerpoint*

Peningkatan (Y):

Y1 = Peningkatan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika pada kelompok eksperimen (selisih T2 dan T1)

Y2 = Peningkatan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika pada kelompok kontrol (selisih T2 dan T1)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Klaten yang beralamat di Senden, Ngawen, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Tepatnya di laboratorium komputer. Pemilihan tempat ini agar suasana yang tercipta mirip dengan pembelajaran seperti biasanya atau dalam kondisi normal sehingga siswa merasa nyaman. Penelitian dilaksanakan pada 13 – 15 Mei 2019 menyesuaikan rencana pembelajaran dan kebijakan dari Guru Pembimbing dan sekolah.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TFLM A dan X TPL SMKN 2 Klaten, yaitu sebanyak 69 siswa. Dipilih kelas X TFLM A sebanyak 36 siswa sebagai kelompok eksperimen dan X TPL sebanyak 33 siswa sebagai kelompok kontrol.

D. Variabel Penelitian

Terdapat 2 variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel independen atau variabel bebas (X) dan variabel dependen atau variabel terikat (Y).

1. Variabel Independen (X)

Variabel independen dalam penelitian ini adalah media pembelajaran video dan *powerpoint*. Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan oleh pendidik untuk merangsang peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses belajar mengajar sehingga memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran.

2. Variabel Dependen (Y)

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika siswa kelas X SMKN 2 Klaten. kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika adalah keterampilan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika setelah mendapatkan pembelajaran gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika. Kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika sebagai hasil belajar diukur dengan instrumen tes pilihan ganda.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa skor kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika.

Tes merupakan sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa dengan tujuan untuk mengukur tingkat kompetensi atau mengungkap aspek tertentu dari siswa. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes akan memberikan informasi karakteristik siswa. Tes yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika sehingga pertanyaan-pertanyaan yang diberikan terbatas seputar materi gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika. Isi pada soal dikonstruksi sesuai dengan materi yang disampaikan melalui media video dan *powerpoint*.

Media video dan *powerpoint* berisi materi gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika. Disusun dengan memperhatikan tujuan pembelajaran dengan tujuan supaya siswa mengetahui karakteristik proyeksi ortogonal sistem Amerika dan cara membacanya. Pembuatan media video dan *powerpoint* mempertimbangkan asas-asas dalam *multimedia learning*. Benda-benda yang terdapat pada video dan *powerpoint* didesain memiliki tingkat kesulitan yang bertahap dari benda pertama sampai benda terakhir.

Kemampuan membaca gambar proyeksi siswa akan diungkap sebelum dan sesudah perlakuan. Peningkatan kemampuan dapat dilihat melalui pelaksanaan tes. Soal tes berjumlah 15 butir. Sebelum digunakan, instrumen soal terlebih dahulu

dicek dan divalidasi oleh Dosen Ahli, Dr. Wagiran, M.Pd. Berikut aspek-aspek yang menjadi pedoman dalam penyusunan soal tes.

Tabel 2. Konstruksi Soal Tes

No.	Aspek yang dinilai
I	Isi
a.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian
b.	Kesesuaian soal dengan indikator
c.	Pembatasan ruang lingkup materi
II	Format
a.	Pengaturan tata letak
b.	Jenis dan ukuran huruf
c.	Kejelasan gambar soal
III	Bahasa
a.	Kejelasan petunjuk atau arahan
b.	Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar
c.	Kesederhanaan struktur kalimat

Dalam penelitian ini, instrumen dikembangkan dengan Skala Likert yang dimodifikasi menjadi empat pilihan kategori (sangat tinggi, tinggi, rendah, sangat rendah). Adapun kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 9. berikut ini:

Tabel 3. Pengukuran Kemampuan Membaca Gambar

No.	Skor Siswa	Kategori Kemampuan Membaca Gambar
1.	$X > Mean + SD$	Sangat Tinggi
2.	$Mean + SD > X \geq Mean$	Tinggi
3.	$Mean > X \geq Mean - SD$	Rendah
4.	$X < Mean - SD$	Sangat Rendah

Keterangan:

Mean = skor rata-rata

SD = simpangan baku keseluruhan siswa

X = skor yang diperoleh siswa

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Sebelum instrumen pengumpul data digunakan dalam penelitian, perlu dipastikan terlebih dahulu bahwa instrumen penelitian valid sehingga dilakukan

validasi instrumen. Pada penelitian ini instrumen yang divalidasi adalah soal tes kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika dan media video serta *powerpoint*. Pengujian validitas instrumen menggunakan pengujian validitas isi, yaitu derajat dimana sebuah tes mengukur cakupan substansi yang hendak diukur. Validitas isi diperoleh dengan berkonsultasi kepada ahli untuk mendapatkan kesesuaian antara isi item pertanyaan dalam tes dengan aspek yang hendak diukur atau tujuan pembelajaran (Lampiran 1 Kisi-kisi instrumen soal tes). Pendapat ahli tersebut digunakan untuk menyempurnakan instrumen penelitian sampai dinyatakan layak digunakan untuk mengambil data (*expert judgement*).

2. Reliabilitas Instrumen

Selain harus valid, instrumen pengumpul data yang telah disusun harus dipastikan dapat memberikan data yang konsisten (reliabel). Butir-butir instrumen yang telah valid kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya. Kriteria yang digunakan untuk reliabilitas instrumen berdasar pada Nunnally dan Kaplan (Sugiyono, 2014: 198), yaitu apabila koefisien reliabelnya $\geq 0,7$ maka telah memenuhi syarat reliabilitas. Berdasarkan hasil analisa menunjukkan skor alpha untuk tes kemampuan yaitu 0,757 sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika yang disusun telah reliabel.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan uji-t satu kelompok (*paired t-test*) untuk menguji keefektifan media video dan *powerpoint* serta uji-t antar kelompok (*independent t test*) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan keefektifan pada

penggunaan kedua media tersebut. Penggunaan t-tes ini harus memenuhi prasyarat distribusi normal dan variansi antar kelompok homogen. Analisis dilakukan antara lain, pengujian prasyarat analisis berupa menguji normalitas dan homogenitas varians.

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data menggunakan uji Kolmogorov Smirnov Z dengan menggunakan bantuan perangkat lunak komputer. Bila hasil pengujian tidak signifikan pada taraf 5% ($p > 0,05$) atau $KS_{hitung} < KS_{tabel}$ maka artinya semua data pada penelitian ini berdistribusi normal. Lebih lengkapnya hasil uji normalitas akan ditunjukkan pada bab IV.

2. Uji Homogenitas Varians

Bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi berasal dari varians yang sama dan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan satu sama lain. Pengujian dilakukan dengan statistik Uji-t. Bila hasil pengujian $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan taraf signifikansi 5% dengan ($p > 0,05$), hal ini berarti data tersebut homogen atau tidak ada perbedaan antara varians semua data.

Setelah data terbukti memenuhi prasyarat analisis distribusi normal dan variansi antar kelompok homogen, maka tahap analisis data selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis data hasil *post-test* tiap kelompok dan data peningkatan tiap kelompok.