# BAB III

# METODE PENELITIAN

## A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu *(quasi experiment).* Eksperimen semu digunakan karena terbatasnya populasi dan sampel yang digunakan, karena dalam eksperimen murni membutuhkan sampel yang besar. Selain itu, peneliti mempertimbangkan waktu, tenaga, serta biaya yang dibutuhkan. Dengan menggunakan eksperimen semu, peneliti dapat mengontrol semua variabel yang memengaruhi jalannya eksperimen. Dan desain yang paling sesuai untuk digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-postest control group desain*. Pada desain ini terdapat kelompok eksperimen dan kontrol yang dipilih secara random. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan model pembelajaran project based learning yaitu kelas XI TKR 3. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak diberi perlakuan (metode ceramah) yaitu kelas XI TKR 4. Berikut gambar desain peneltian yang dilakukan peneliti.

Tabel 2. Desain Penelitian

| Kelompok | Pre Test | Treatment | Post Test |
|---|---|---|---|
| Eksperimen | O1 | X | O2 |
| Kontrol | O3 | | 04 |

**Keterangan:**

O1 : pre-test kelompok yang mendapatkan treatment

O2 : post-test kelompok yang mendapatkan treatment

O3 : pre-test kelompok yang tidak mendapatkan treatment

O4 : post test kelompok yang tidak mendapatkan treatment

X : treatment yang diberikan, yaitu model *Project Based Learning*

Penelitian ini diawali dengan memberikan pretest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk uji homogenitas. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL) sedangkan pada kelas kontrol tetap menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah pemberian perlakuan yang berbeda diberikan posttest dan angket untuk mengetahui hasil belajar terkait materi yang diberikan dan keaktifan belajar siswa. Berdasarkan hasil belajar dan angket yang dibagikan digunakan untuk membandingkan hasil belajar dan keaktifan belajar antara kelas eksperimen dan kontrol.

## B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel terikat dan variabel bebas

1. Variabel terikat

   Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keaktifan dan prestasi hasil mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan di SMK N 2 Yogyakarta

2. Variabel bebas

   Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajarn *Project Based Learning*

## C. Waktu, Tempat, dan Subyek Penelitian

1. Waktu Penelitian

   Penelitian dilaksanakan pada semester II tahun ajaran 2019/2020 pada tanggal. 7 Jaunari – 31 Januari 2019. Tahap pelaksanaan eksperimen yaitu tahap

memberikan perlakuan dan mengumpulkan data baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 2 Yogyakarta yang berlokasi di Jalan AM Sangaji 47 Yogyakarta. SMKN 2 Yogyakarta dipilih peneliti sebagai tempat penelitian karena memiliki kelas pararel sehingga dapat mendukung penelitian yang dilaksanakan.

3. Populasi dan sampel Penelitian

Mengingat metode klasikal yang digunakan di sekolah, maka penentuan julah populasi dan sampel disesuaikan dengan jumlah dan kondisi masing masing kelas. Jumlah populasi terdiri dari seluruh siswa kelas XI TKRO di SMKN 2 Yogyakarta yang terdiri dari 4 kelas yaitu kelas XI TKRO 1, XI TKRO 2, XI TKRO 3, dan XI TKRO 4. Mengingat sifat populasi dalam hal ini terdiri dari kelas kelas yang sudah dirancang oleh sekolah, maka sampel yang diambil juga berupa kelas yang dipilih secara acak dari populasi kelas yang ada.

Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik penarikan sampel kelompok satu tahap atau *cluster random sampling*. Teknik penarikan sampel kelompok satu tahap digunakan jika sifat/karakteristik kelompok adalah homogen. Untuk dapat menggunakan teknik sampling ini, peneliti menguji homogenitas nilai UTS semester ganjil Tahun ajaran 2019/ 2020 kelas XI TKRO 1 sampai XI TKRO 4 dengan jumlah populasi 239 dan didapatkan hasil sebagai berikut:

a. Uji normalitas Populasi

Tabel. nilai hasil uji normalitas populasi

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

| | | VAR00001 |
|---|---|---|
| N | | 113 |
| Normal Parameters[a,,b] | Mean | 51.1681 |
| | Std. Deviation | 11.03234 |
| Most Extreme Differences | Absolute | .097 |
| | Positive | .057 |
| | Negative | -.097 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1.030 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | .239 |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan Tabel nilai hasil uji normalitas diatas, didadapatkan nilai significan adalah 0,239 atau lebih dari 0,05, maka dapat dinyatakan data tersebut berdistribusi normal

b. Uji homogenitas Populasi

**Test of Homogeneity of Variances**

VAR00001

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---|---|---|---|
| 2.316 | 3 | 109 | .080 |

Hasil pengujian ditemukan bahwa F hitung= 2.316 dengan nilai sig 0,80. Nilai Fhitung < F tabel yaitu 0,05< 2,69 dan sig > 0,05 yaitu 0,080 > 0,05, maka dapat disimpulkan data tersebut bersifat homogen.

Dari hasil pengujian diatas didapatkan hasilnya homegen sehingga teknik *cluster random sampling* bisa dilakukan. Cara penentuan sampelnya hanya perlu membuat undian nama-nama populasi, kemudian memilihnya secara acak. Pemilihan sampel diacak berdasarkan kelas yang telah ada disekolah. Selain itu juga pertimbangan jadwal blok yang berlaku di SMKN 2 Yogyakarta, menjadi penentuan kelompok sampel yang diambil. Waktu dan ketepatan kelas sangat diperhatikan , sehingga penelitian akan berjalan sesuai dengan perencanaan yang dilakukan. Dari hasil pengambilan sampel tersebut didapatkan hasil sampel yang diambil berupa 2 kelas yaitu kelas XI TKRO 3 dan XI TKRO 4.

Tabel 3. Jumlah Kelompok eksperimen dan kontrol

| NO | Kelas | Kelompok | Sampel |
|---|---|---|---|
| 1 | XI TKRO 3 | Kontrol | 32 |
| 2 | XI TKRO 4 | Eksperimen | 22 |

## D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan:

### 1. Observasi

Kegiatan yang diamati dalam penelitian ini berupa cara guru mengajar, model yang digunakan dikelas, dan keaktifan belajar saat pembelajaran *Project Based Learning* dan lain-lain. Observasi dalam penelitian ini menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan untuk menggambarkan proses penggunaan

model *Project Based Learning* dan lembar pengamatan keaktifan belajar peserta didik.

2. **Test Hasil Belajar**

   Test yang akan digunakan pada penelitian ini adalah test pilihan ganda. Tes dilakukan sesudah kelas eksperimen maupun kelas kontrol dikenai perlakuan. Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu soal yang akan digunakan untuk tes diujicobakan guna mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran.

3. **Dokumentasi**

   Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh daftar nama dan jumlah siswa kelas XI TKRO, Rancangan Pelaksaaan Pembelajaran (RPP) serta mendokumentasikan aktifitas siswa saat pembelajaran berlangsung. Foto dokumentasi berfungsi untuk merekam berbagai kejadian penting dalam proses pembelajaran. Hasil lembar pengamatan keaktifan belajar dan model *Project Based Learning* digunakan sebagai bukti nyata dari proses pengumpulan data. RPP digunakan sebagai bukti nyata dari rancangan proses pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran.

## E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar Pengamatan untuk mengetahui keaktifan belajar peserta didik. Sedangkan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik menggunakan soal test pilihan ganda. Berikut instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

1. **Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran**

Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran berisi langkah langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkanken model pembelajaran *Project Based Learning* dan pembelajaran konvensional. Disini peran pengamat bertugas untuk memberi tanda (V) pada kolom YA, bila peneliti melaksankan langkah langkah sesuai dengan prosedur dan memberi tanda (V) pada kolom TIDAK, bila peneliti tidak melaksankan langkah langkah sesuai dengan prosedur. Berikut ini kisi-kisi instrumen lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran.

a. ***Project Based Learning:***

Tabel 4. Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran PJBL

| No | Aspek Pembelajaran | Jumlah Item | Nomer Item |
|---|---|---|---|
| 1 | Pra-Pembelajaran | 3 | 1,2,3 |
| 2 | Penentuan pertanyaan mendasar | 1 | 4 |
| 3 | Mendesain perancangan proyek | 3 | 5,6,7 |
| 4 | Menyusun jadwal | 2 | 8,9 |
| 5 | Memonitoring siswa dan kemajuan proyek | 3 | 10,11,12 |
| 6 | Menguji hasil | 1 | 13 |
| 7 | Mengevaluasi pengalaman | 1 | 14 |
| 8 | Menyimpulkan Hasil pembelajaran | 2 | 15,16 |

**b. Pembelajaran Konvensional**

Tabel 5. Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran Konvensioanal

| No | Aspek Pembelajaran | Jumlah Item | Nomer Item |
|---|---|---|---|
| 1 | Apersepsi | 1 | 1 |
| 2 | Memotivasi siswa | 1 | 2 |
| 3 | Menginformasikan tujuan pembelajaran | 1 | 3 |
| 4 | Proses pembelajaran dengan Ceramah, diskusi dan tanya jawab . | 5 | 4,5,6,7,8 |
| 5 | Menyimpulkan pembelajaran | 2 | 9,10 |
| 6 | Melakukan tindak lanjut. | 2 | 11,12 |

**2. Lembar Pengamatan Keaktifan Siswa**

Lembar pengamatan pada penelitian ini disusun untuk mengamati keaktifan belajar pada mata pelajaran pemeliharaan mesin kendaraan ringan. Peneliti membuat kisi-kisi lembar pengamatan dengan tujuan memberikan gambaran mengenai berbagai hal yang akan diamati. Berikut ini kisi-kisi instrumen lembar pengamatan keaktifan siswa siswa:

Tabel 6. Lembar Pengamatan Keaktifan Siswa

| No | Komponen Keaktifan | Aspek keaktifan yang dimaati | Nomer Butir |
|---|---|---|---|
| 1 | *Visual Activities* | Melakukan diskusi dan pengamatan | 1 |
| 2 | *Oral Activities* | Menyampaikan gagasan/ ide pendapat | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | *Listening Activities* | Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru | 3 |
| 4 | *Writing Activities* | Mengerjakan tugas individu maupun tugas kelompok | 4 |
| 5 | *Motor activities* | Bertindak sesuai dengan arahan/ pedoman | 5 |
| 6 | *Mental activities* | Teliti dalam berpendapat atau bertindak | 6 |
| 7 | *Emotional activities* | Semangat dalam proses pembelajaran | 7 |

**3. Test hasil belajar**

Test hasil belajar ini digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan meteri siswa. Metode ini digunakan untuk memperoleh nilai hasil belajar siswa kelas XI TKRO. Tes ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kontrol, ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan atau penurunan hasil belajar siswa setelah melalui kegiatan belajar mengajar dengan membandingkan kedua kelas setelah diberikan perlakuan. Berikut ini kisi-kisi test hasil belajar untuk memperoleh nilai hasil belajar siswa:

Tabel 7. Test hasil belajar

| NO | Indikator | No soal |
|---|---|---|
| 1 | Pengertian dan macam macam EMS | 3,6 |
| 3 | komponen – komponen EMS dan fungsinya | 1,2,4,5,7,8,9,10,12,15,16, 17 |
| 4 | cara kerja EMS. | 11,14,18,19,23,25,25, |
| 5 | Teknik perawatan komponen sistem EMS | 13.20,21,22,26,27,28,29, 30 |

## F. Validitas instrumen

Pada penelitian ini menggunakan dua macam penguian validitas instrumen yaitu validitas konstruk (Contruct Validity) dan validitas isi (Content Validity). Pengujian validitas dilakukan dengan mendapat ahli *(Judgment expert)* untuk dimintai pertimbangan apakah instrumen sudah layak digunakan atau perlu ada perbaikan, serta membandingkan isi instrumen dengan materi pelajaran yang akan diajarkan.

Validitas dilakukan dengan menggunakan pendapat ahli yang merupakan dosen pembimbing skripsi dan guru pengampu mata pelajaran. Beberapa perbaikan dilalui agar instrumen benar benar layak digunakan untuk penelitian. Isi instrumen ini juga disesuaikan dengan apa yang ada disekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Validasi ini juga melibatkan guru pengampu mata pelajaran PMKR di SMKN 2 Yogyakarta. Tujuannya agar instrumen benar benar dapat mengukur yang handak di ukur. Instrumen ini juga disesuaikan dengan file adsminitrasi guru yang mengampu mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Statistik diskriptif

Analisis data statistik deskriptif merupakan proses penyusunan data yang berfungsi untuk mendiskripsikan gambaran suatu objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi. Data yang diperoleh dari tes maupun non tes dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif berupa histogram, pengukuran gejala pusat melalui modus, median, mean, pengukuran variasi kelompok melalui rentang, simpangan baku dan distribusi frekuensi.

**a. Modus (Mo)**

Untuk menghitung modus rumus yang digunakan adalah

$$Mo = b + p(\frac{b1}{b1 + b2})$$

Keterangan:

Mo = Modus

b = Batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = Panjang kelas interval

b1 = Frekuensi pada kelas modus (frekuensi pada kelas interval terbanyak) dikurangi frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya

b2 = Frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval berikutnya

**b. Median (Md)**

Untuk menghitung median rumus yang digunakan adalah:

$$Md = b + p(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f})$$

Keterangan:

Md = Median

b = Batas bawah, dimana median akan terletak

n = Banyak data/ jumlah sampel

p = Panjang kelas interval

F = Jumlah semua frekuensi sebelum kelas median

f = Frekuensi kelas median

**c. Mean (Me)**

Rumus mencari mean adalah sebagai berikut:

$$Me = (\frac{\Sigma xi}{n})$$

Keterangan:

Me = Mean (rata-rata)

∑ = Epsilon (Jumlah)

Xi = Nilai x ke i sampai ke n

N = Jumlah individu

**d. Varians ($S^2$) dan Standar Deviasi (s)**

Rumus untuk mencari varians dan simpangan baku adalah sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum(xi - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

$s^2$= Varians sampel

S = Simpangan baku sampel

xi = Nilai x ke i sampai ke n

x = Rata-rata sampel

n = Jumlah sampel

**2. Observasi Implementasi Model Pembelajaran**

Analisis ini berdasarkan dari checklist dan catatan pada lembar observasi pelaksanaan proses pembelajaran, baik yang menggunakan model pembelajaran

PJBL maupun pembelajaran konvensional. Nantinya hasil analisis pada pertemuan pertama akan dijadikan bahan perbaikan untuk pertemuan berikutnya sehingga diharapkan pertemuan berikutnya akan semakin baik. Adapun tingkat keberhasilan pelaksanaan proses pembelajaran menggunkan model Project Based Learning (PJBL) dan pembelajaran konvensional diwujudkan dalam bentuk persentase dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Tingkat Keberhasilan } (\%) = \frac{Jumlah\ Point\ Terlaksana}{Jumlah\ Seluruh\ Point} x\ 100\%$$

Perhitungan tingkat keberhasilan pelaksanaan pembelajaran PBL adalah jumlah poin dalam lembar observasi yang terlaksana dibagi dengan total poin dalam lembar observasi kemudian dikalikan 100% sehingga hasilnya dalam bentuk persentase keberhasilan. Menurut Widoyoko (2009: 242), persen keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 8. Kriteria keberhasilan proses pembelajaran

| Presentase | Kategori |
|---|---|
| 80 ≤ x ≤ 100 | Sangat baik |
| 60 ≤ x ≤ 80 | Baik |
| 40 ≤ x ≤ 60 | Cukup |
| 20 ≤ x ≤ 40 | Kurang |
| 0 ≤ x ≤ 20 | Sangat kurang |

**3. Analisis Nilai Hasil Belajar**

**a. Perhitungan nilai hasil belajar**

Hasil belajar siswa dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{Jumlah\ Jawaban\ Benar}{Jumlah\ Soal} x\ 100$$

**b. Pengkategorian Kriteria Ketuntasan Nilai Hasil Belajar**

Nilai Ketuntasan Hasil Belajar siswa mengikuti standar yang ada disekolah yaitu sebagai berikut:

Tabel 9. Pengkategorian Kriteria Ketuntasan Nilai Hasil Belajar

| No | Kategori | Keterangan |
|---|---|---|
| 1 | Mencapai KKM (Tuntas) | $\geq$ 76 |
| 2 | Tidak Mencapai KKM (Tidak Tuntas) | < 76 |

Berdasarkan tabel diatas, siswa dinyatakan mencapai KKM/ tuntas jika nilai yang diperoleh $\geq$ 76, dan siswa dinyatakan tidak mencapai KKM/ tidak tuntas jika nilai yang diperoleh < 76.

**4. Pengkategorian Kriteria Keaktifan Siswa**

Untuk memperoleh persentase aktivitas tiap individu diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

P = Persentase

R = Jumlah indikator aktivitas yang dilakukan oleh siswa

SM = Jumlah indikator aktivitas seluruhnya

100 = Bilangan tetap

(Sumber: Adaptasi dari Purwanto, 2008: 102)

Setelah mendapatkan persentase aktivitas tiap individu, diketahui kriteria sesuai dengan tingkat aktivitas siswa yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 10. Kategori Keaktifan Siswa

| Rentang | Nilai Kategori |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 81 – 100% | Sangat Aktif |
| 61 – 80% | Aktif |
| 41 – 60% | Cukup Aktif |
| 21 – 40% | Kurang Aktif |
| 0 – 20% | Pasif |

(Sumber: Adaptasi dari Arikunto, 2007: 44)

## H. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan pengujian analisis data, penelitian ini terlebih dahulu diadakan uji persyaratan analisis yaitu pengujian normalitas dan homogenitas pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan program komputer SPSS.

1. **Uji normalitas**

   Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang telah dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas berguna untuk menentukan analisis data. Penelitian ini menggunakan program komputer SPSS 16.0. Uji yang digunakan dalam SPSS adalah uji Shapiro-wilk. Uji ini digunakan jika jumlah sampel yang digunakan < 50. Ketentuan pengujian yang digunakan adalah data dikatakan normal jika nilai sig > 0,05 sedangkan data dikatakan tidak normal jika diperoleh nilai sig < 0,05.

2. **Uji Homogenitas**

   Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Pengujian ini dilakukan pada hasil belajar dan juga keaktifan siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pengujian homogenitas dilakukan dengan analisis *Test of Homogenity Variance* melalui uji Levene, Melalui program SPSS 17.00. Data homogen apabila probabilitas (Sig.)

>0,05 dan bila probabilitas (Sig.) < 0,05 tidak homogen. Maka homogen atau tidaknya dapat dilihat dari signifikansi hasil uji homogenitas variansi, sehingga berlaku hipotesis sebagai berikut :

H0 : apabila sig. > 0,05 maka dikatakan data homogen

H1 : apabila sig. < 0,05 maka dikatakan data tidak homogen

**I. Uji Hipotesis**

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji-t. Uji-t merupakan salah satu uji hipotesis statistik parametris yang digunakan untuk komparatif rata-rata dua sampel bila datanya berbentuk interval atau ratio. Uji-t ini dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh atau tidak antara hasil belajar dan keaktifan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji-t dalam penelitian ini dilakukan sebanyak empat kali. Dua kali untuk menguji hasil belajar dan du kali untuk menguji keaktifan siswa.

Pertama Uji-t untuk data pre-test pada dua kelompok yaitu kelompok eskperimen dan kontrol yang dimaksudkan untuk mengetahui hasil awal subyek peneltian. Kedua, untuk menguji data post-test pada dua kelompok yang dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar setelah diberi treatment. Ketiga, untuk menguji keaktifan siswa kelas yang diberi treatment (kelas eksperimen) dan kelas kontrol pada pertemuan pertama. Keempat, untuk menguji keaktifan siswa kelas yang diberi treatment (kelas eksperimen) dan kelas kontrol pada pertemuan kedua.

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

1. **Hipotesis Pengujian Hasil Belajar**

   **Ho:** Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan metode *Project Based Learning* terhadap hasil belajar mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Otomotif di SMK N 2 Yogyakarta

   **Ha:** Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan metode *Project Based Learning* terhadap hasil belajar mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Otomotif di SMK N 2 Yogyakarta.

2. **Hipotesis Pengujian Keaktifan siswa**

   **Ho:** Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan metode *Project Based Learning* terhadap Keaktifan siswa mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Otomotif di SMK N 2 Yogyakarta.

   **Ha:** Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan metode *Project Based Learning* terhadap keaktifan siswa mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Otomotif di SMK N 2 Yogyakarta.