

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, pendekatan yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan model *Pre-Experiment*, dengan menggunakan metode *One-Group Pretest-Posttest*. Desain ini dipilih karena relatif sederhana, tidak memerlukan kelompok kontrol, dan memungkinkan peneliti untuk secara langsung mengamati pengaruh penggunaan media pembelajaran pada peserta didik. Seperti diungkapkan Sugiyono (2013), desain *One-Group Pretest-Posttest* memungkinkan hasil perlakuan diketahui secara lebih tepat, sebab terdapat data pembanding antara kondisi awal dan kondisi setelah perlakuan. Dalam penelitian ini, dilakukan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan, di mana perlakuan yang dimaksud adalah penerapan prototipe sepeda motor *hybrid* sebagai media pembelajaran pada materi perawatan dan perbaikan sepeda motor listrik dan *hybrid* di SMK. Perubahan capaian belajar peserta didik dapat diukur secara lebih akurat dengan membandingkan hasil *posttest* dengan *pretest*. Berikut ini tabel gambaran *One-Group Pretest-Posttest Design* yang digunakan:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ = Nilai *pre-test* (sebelum diberi perlakuan)

X = *Treatment* (Implementasi prototipe sepeda motor *hybrid* sebagai media pembelajaran)

O₂ = Nilai *post-test* (setelah diberi perlakuan)

Pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar= (O₂ – O₁)

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap awal pelaksanaan penelitian, dilakukan kegiatan studi pendahuluan guna memperoleh informasi menyeluruh terkait kondisi pembelajaran yang berlangsung,

profil karakteristik peserta didik, serta ketersediaan sarana dan prasarana pendukung yang relevan. Setelah itu, peneliti menyiapkan berbagai perangkat pendukung pembelajaran, meliputi modul ajar, instrumen evaluasi berupa tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*).

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap penelitian diterapkan pada peserta didik kelas XI Teknik Otomotif dalam mata pelajaran pilihan Teknik Sepeda Motor. Proses pembelajaran menggunakan model *Cooperative Learning* dengan metode demonstrasi yang difokuskan pada observasi prototipe sepeda motor *hybrid*. Penelitian dilaksanakan dalam tiga pertemuan dengan alur: pengenalan konsep dasar, diagnosis kerusakan dan perawatan, serta presentasi hasil, demonstrasi, praktik peserta didik, dan pengukuran hasil belajar melalui *pre-test* dan *post-test*. Pada kegiatan observasi, peserta didik diarahkan memahami cara kerja sistem *hybrid*, yaitu engine ICE menyala dan mati secara otomatis sesuai settingan pada prototipe ketika dilakukan pengamatan dan uji coba secara bergiliran.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir, peneliti melaksanakan pengolahan dan analisis terhadap data hasil *pre-test* maupun *post-test* guna mengidentifikasi tingkat peningkatan capaian belajar peserta didik, yang diuji menggunakan uji normalitas dan uji hipotesis (*paired sample t-test*) kemudian diukur peningkatannya menggunakan perhitungan N-Gain. Seluruh hasil data dan dokumentasi dijadikan dasar dalam penyusunan laporan penelitian.

3.3 Lokasi dan Waktu

Lokasi penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Cisarua, Jl. Kolonel Masturi No.300, RT.04/RW.14, Jambudipa, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Sekolah ini memiliki empat program keahlian, meliputi Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim, Teknik Otomotif, Manajemen Perkantoran Layanan Bisnis, dan Perhotelan. Kegiatan penelitian dilakukan di ruang kelas dengan memanfaatkan prototipe sepeda motor *hybrid* sebagai media pembelajaran.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek maupun subjek yang memiliki karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan dijadikan dasar penarikan kesimpulan. Populasi tidak terbatas pada manusia saja, tetapi juga dapat mencakup benda atau unsur alam lainnya. Lebih dari sekadar jumlah, populasi mencakup seluruh sifat serta karakteristik yang melekat pada objek atau subjek tersebut (Sugiyono, 2013). Populasi yang digunakan penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI jurusan Teknik Otomotif (TO) SMK NEGERI 1 CISARUA yang berjumlah 106 orang yang tersebar dalam 3 kelas.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang sama dengan populasi secara keseluruhan. Ketika jumlah populasi terlalu besar sehingga tidak memungkinkan diteliti secara menyeluruh karena keterbatasan waktu, tenaga, maupun biaya, maka peneliti dapat menggunakan sebagian dari populasi tersebut sebagai sampel penelitian.. Temuan yang dihasilkan melalui penelitian pada sampel dapat digeneralisasikan kepada seluruh populasi, selama sampel yang digunakan benar-benar merepresentasikan populasi secara akurat. (Sugiyono, 2013).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu pemilihan sampel dengan mempertimbangkan kriteria khusus yang relevan dengan tujuan penelitian. Sampel yang terpilih dalam penelitian ini berjumlah 30 peserta didik dari kelas XI TO-2. Pertimbangan memilih kelas ini yang pertama, peserta didik di kelas ini memiliki karakteristik yang seragam kemudian yang kedua, kelas ini memperoleh nilai rata-rata di bawah KKM pada materi sistem *hybrid* yang dapat digunakan sebagai indikator untuk mengukur efektivitas media pembelajaran prototipe.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Keberhasilan suatu penelitian sangat bergantung pada faktor utama, yaitu instrumen atau alat ukur yang dipakai, serta teknik pengumpulan data yang diterapkan peneliti. Pengumpulan data, terdapat dua jenis sumber yang bisa digunakan, yang pertama adalah sumber primer, dimana peneliti mendapatkan

informasi langsung dari subjek penelitian, misalnya melalui wawancara atau observasi langsung, yang kedua adalah sumber sekunder, dimana peneliti mendapatkan data melalui perantara atau pihak lain, seperti dari dokumentasi, artikel, atau penelitian yang sudah ada sebelumnya (Sugiyono, 2013).

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan melalui tes tertulis yang terdiri atas *pre-test* dan *post-test* sebagai instrumen untuk menilai kemampuan kognitif peserta didik, serta dilengkapi dengan teknik dokumentasi guna memperkuat temuan penelitian.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan sarana yang dimanfaatkan untuk melakukan pengukuran terhadap suatu fenomena, baik yang bersifat alamiah maupun sosial. Fenomena tersebut diidentifikasi sebagai variabel penelitian. Peranan instrumen ini sangat penting karena berfungsi sebagai media pengumpulan data. Kualitas instrumen yang dipakai akan sangat berpengaruh terhadap kualitas data yang berhasil diperoleh (Sugiyono, 2013).

Pada tahap ini, instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Pre-Test*

Pre-test dilaksanakan untuk mengukur kompetensi awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan pembelajaran. Hasil *pre-test* digunakan sebagai dasar penilaian kemampuan awal kognitif. Instrumen yang digunakan terdiri atas 20 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan *Taksonomi Bloom* pada level memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4), serta disesuaikan dengan capaian pembelajaran materi sepeda motor *hybrid*.

2. *Post-Test*

Post-test digunakan untuk menilai peningkatan hasil belajar setelah peserta didik mengikuti pembelajaran berbasis prototipe sepeda motor *hybrid*. Instrumen berupa 20 soal pilihan ganda yang sama dengan *pre-test*, disusun mengacu pada *Taksonomi Bloom* (C2–C4) dan disesuaikan dengan capaian pembelajaran.

3.7 Instrumen Validasi Ahli

Lembar validasi merupakan instrumen yang digunakan untuk mengevaluasi kelayakan suatu media pembelajaran atau materi ajar. Instrumen ini diserahkan

kepada para ahli, baik ahli media maupun ahli materi, untuk melakukan penilaian terhadap berbagai aspek seperti sumber daya, media, dan konten pembelajaran. Hasil penilaian dari para validator tersebut kemudian dimanfaatkan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan, dengan tujuan akhir untuk memastikan kualitas media dan materi pembelajaran yang dikembangkan. Fitriana dkk. (2019) menyatakan validasi ahli merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa media pembelajaran layak digunakan dan efektif mendukung proses belajar peserta didik.

Validasi dilakukan dengan melibatkan dua ahli media yang menilai kelayakan instrumen pembelajaran. Ahli media memberikan masukan terkait tampilan, desain, dan kemudahan penggunaan. Selain itu, instrumen evaluasi berupa soal *pre-test* dan *post-test* juga divalidasi oleh dua orang ahli yang memiliki latar belakang keilmuan di bidang pendidikan teknik otomotif. Validasi instrumen ini mencakup aspek konstruksi soal, tingkat kesulitan, relevansi materi, dan kesesuaian dengan indikator pembelajaran. Penilaian dan masukan dari para validator digunakan sebagai dasar perbaikan sebelum instrumen dan media digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Berikut disajikan tabel angket validasi media dan instrumen tes yang digunakan sebagai acuan penilaian oleh ahli. Instrumen penelitian berupa angket dengan pilihan jawaban menggunakan skala pengukuran Likert, yang terdiri dari empat tingkat penilaian mulai dari skor 1 hingga 4.

Tabel 3. 2 Skala Likert

Nilai	Kriteria
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Sumber: (Sugiyono, 2022)

Tabel 3. 3 Penilaian Ahli Media

No	Kriteria	Aspek yang dinilai
1	Fungsi Media	Media Pembelajaran prototipe sepeda motor <i>hybrid</i> konversi fleksibel dalam penggunaan (bongkar pasang dan test hidup)
		Media Pembelajaran prototipe sepeda motor <i>hybrid</i> konversi dapat digunakan secara berulang- ulang
		Media Pembelajaran prototipe sepeda motor <i>hybrid</i> konversi mudah dibawa
		Ukuran Media Pembelajaran prototipe sepeda motor <i>hybrid</i> konversi dapat digunakan di <i>workshop</i>
2	Tampilan Media	Desain Media Pembelajaran prototipe sepeda motor <i>hybrid</i> konversi Menarik
		Desain Media Pembelajaran prototipe sepeda motor <i>hybrid</i> konversi sesuai dengan kebutuhan peserta didik
3	Kelayakan Penggunaan	Tata letak komponen dapat terlihat dengan jelas
		Mudah di operasikan oleh peserta didik (simulasi)
4	Keamanan digunakan	Media Pembelajaran prototipe sepeda motor <i>hybrid</i> konversi tidak membahayakan peserta didik dan guru

Sumber: Modifikasi dari (Arsyad, 2013)

Tabel 3. 4 Penilaian Ahli *Pre-Test* dan *Post-Test*

No	Kriteria	Aspek yang dinilai
1	Kesesuaian dengan indikator	Soal sesuai dengan indikator pembelajaran
		Soal mencakup kompetensi dasar yang ditetapkan
2	Kejelasan bahasa	Redaksi soal jelas dan mudah dipahami peserta didik
		Petunjuk pengerjaan soal jelas
3	Konstruksi soal	Bentuk soal tepat sesuai kaidah (pilihan ganda, benar/salah)
		Distraktor atau opsi jawaban berfungsi dengan baik
4	Tingkat kesesuaian materi	Materi soal sesuai dengan capaian pembelajaran
		Tingkat kesulitan soal sesuai dengan kemampuan peserta didik
5	Kunci jawaban	Kunci jawaban jelas dan sesuai
6	Kualitas keseluruhan	Soal secara keseluruhan layak digunakan untuk mengukur hasil belajar

Sumber: Modifikasi dari (Azizah & Supahar, 2023)

3.8 Teknik Analisis Data

Jawaban atas rumusan masalah dan menguji hipotesis penelitian, diperlukan serangkaian analisis data. Mengingat penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, analisis data dilaksanakan dengan pendekatan statistik. Proses analisis meliputi beberapa tahapan pengujian, yang terdiri dari: Uji normalitas, Uji hipotesis, Uji N-Gain.

Metode penelitian ini menerapkan pendekatan Uji-T, di mana pengambilan data dilakukan pada dua tahap: sebelum dan sesudah pemberian perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian (Sugiyono, 2013). Selanjutnya dipaparkan pernyataan hipotesis yang menjadi fokus pengujian dalam penelitian ini.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan implementasi prototipe sepeda motor *hybrid* terhadap hasil belajar peserta didik SMK.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan implementasi prototipe sepeda motor *hybrid* terhadap hasil belajar peserta didik SMK.

3.8.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa data dari kelas yang diteliti berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal. Pengujian ini menjadi penting karena dalam proses pengujian hipotesis, seringkali diperlukan asumsi mengenai normalitas distribusi data populasi atau pola sebaran data tertentu. Pentingnya distribusi data ini dalam pengujian statistik dikuatkan oleh pendapat (Sugiyono, 2013) yang menyatakan bahwa dalam penggunaan statistik parametris, terdapat persyaratan bahwa setiap variabel yang akan dianalisis harus memiliki distribusi yang normal.

Uji normalitas data dilakukan dengan *Shapiro-Wilk* menggunakan SPSS. Kriteria pengujian ditentukan berdasarkan nilai signifikansi, di mana data dinyatakan normal jika $\text{sig.} > 0,05$ dan tidak normal jika $\text{sig.} < 0,05$. (Sintia dkk., 2022).

Rumus dasar *Shapiro Wilk* adalah sebagai berikut:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan:

- $x_{(i)}$ = urutan data dari nilai terkecil ke terbesar
- a_i = konstanta yang dihitung berdasarkan varians dan kovarians sampel
- \bar{x} = rata-rata sampel
- n = jumlah sampel

3.8.2 Uji Hipotesis

Penelitian ini menerapkan uji-t berpasangan (*Paired Samples T-Test*) untuk membandingkan rata-rata hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok yang sama. Analisis ini menghitung selisih nilai tiap individu dan menguji apakah perbedaan rata-rata tersebut signifikan(Sintia dkk., 2022). Rumus uji *paired sample t-test* sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d/\sqrt{n}}$$

Keterangan:

- \bar{d} = rata-rata selisih antara skor *posttest* dan *pretest*
- s_d = standar deviasi dari selisih skor
- n = jumlah sampel

Selain itu, penelitian ini menggunakan derajat kebebasan (df) yang dihitung dengan rumus:

$$df = n - 1$$

Sampel pada penelitian ini adalah 30 orang. Perhitungan menghasilkan nilai $df = 30 - 1 = 29$. Penelitian ini menggunakan nilai df tersebut untuk menentukan distribusi t tabel sebagai dasar pengambilan keputusan signifikan atau tidaknya perbedaan hasil belajar (Sugiyono, 2013).

Hipotesis Penelitian

- H_0 (Hipotesis nol penelitian):

Penggunaan prototipe sepeda motor *hybrid* tidak meningkatkan hasil belajar peserta didik SMK.

- H_1 (Hipotesis alternatif penelitian):

Penggunaan prototipe sepeda motor *hybrid* meningkatkan hasil belajar peserta didik SMK.

Hipotesis Statistik

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan implementasi prototipe sepeda motor *hybrid* terhadap hasil belajar peserta didik SMK. Secara matematis:

$$H_0: \mu_{pretest} = \mu_{posttest}$$

- H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan implementasi prototipe sepeda motor *hybrid* terhadap hasil belajar peserta didik SMK. Secara matematis:

$$H_1: \mu_{pretest} \neq \mu_{posttest}$$

Kriteria pengambilan keputusan:

- Jika nilai sig. (*2tailed*) < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*.
- Jika nilai sig. (*2tailed*) > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*.

3.8.3 Uji N-Gain

Uji N-Gain adalah salah satu teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik melalui perbandingan skor *pretest* dan *posttest*. Metode ini membantu menilai peningkatan pembelajaran dengan menghitung selisih skor sebelum dan sesudah perlakuan, lalu menyesuaikannya terhadap skor maksimum yang mungkin dicapai (Sugiyono, 2013). Berikut rumus pengukuran N-gain:

$$N - Gain = \frac{(Skor Post Test - Skor Pre Test)}{(Skor Maksimum - Skor Pre Test)}$$

Kriteria pada nilai N-gain adalah seperti pada tabel dibawah ini

Tabel 3. 5 Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak ada peningkatan
$-1,00 < g < 0,00$	Terjadi penurunan