

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan cara yang dilakukan secara ilmiah untuk mendapatkan data dengan kegunaan dan tujuan tertentu yang didasari oleh ciri-ciri keilmuan yaitu empiris, rasional dan sistematis (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen, bentuk desain penelitian yang dipilih ialah *Quasi Experimental Design*. *Quasi Experimental Design* merupakan suatu desain penelitian yang mempunyai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tetapi tidak dapat berfungsi untuk mengontrol sepenuhnya variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi eksperimen (Sugiyono, 2017). Penggunaan *Quasi Experimental Design* digunakan karena sulitnya mengambil kelompok kontrol dan kelompok eksperimen secara random menggunakan desain penelitian *True Experimental* (Sugiyono, 2017).

Bentuk desain *Quasi Experimental* yang digunakan yaitu *Nonquivalent Control Group Design*. Bentuk desain tersebut hampir sama dengan bentuk desain *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada *Nonquivalent Control Group Design* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak dipilih secara random. Dalam desain ini dipilih dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang kemudian diberikan *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal kelas lalu diberikan perlakuan untuk kelas eksperimen kemudian pada tahap akhir diberikan *post-test* untuk mengetahui perbedaan nilai *post-test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Gambaran dari desain yang digunakan dapat tertuang seperti tabel berikut.

Tabel 3.2 Desain Penelitian yang digunakan

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂
O ₃		O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2017, hlm. 79)

Keterangan:

O₁ : Nilai objek kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan (*pre-test*)

O₂ : Nilai objek kelas eksperimen sesudah diberi perlakuan (*post-test*)

O₃ : Nilai objek kelas kontrol (*pre-test*)

O₄ : Nilai objek kelas kontrol (*post-test*)

X : Perlakuan yang diberikan (model pembelajaran partisipasi)

3.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Bandung yang beralamat di Jl. Ciliwung No. 4, Kecamatan Bandung Wetan, Kota Bandung, Jawa Barat. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah yang digeneralisasi yang terdiri atas objek ataupun subjek yang mempunyai kualitas dan sifat-sifat tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017). Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah peserta didik kelas X dengan kompetensi keahlian Teknik Mesin SMK Negeri 2 Bandung dengan total 259 peserta didik dari 7 kelas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.3 Jumlah Peserta Didik Kelas X

Kelas	Jumlah Peserta Didik
X TM 1	37
X TM 2	37
X TM 3	37
X TM 4	37
X TM 5	37
X TM 6	37
X TM 7	37

3.3.2 Sampel

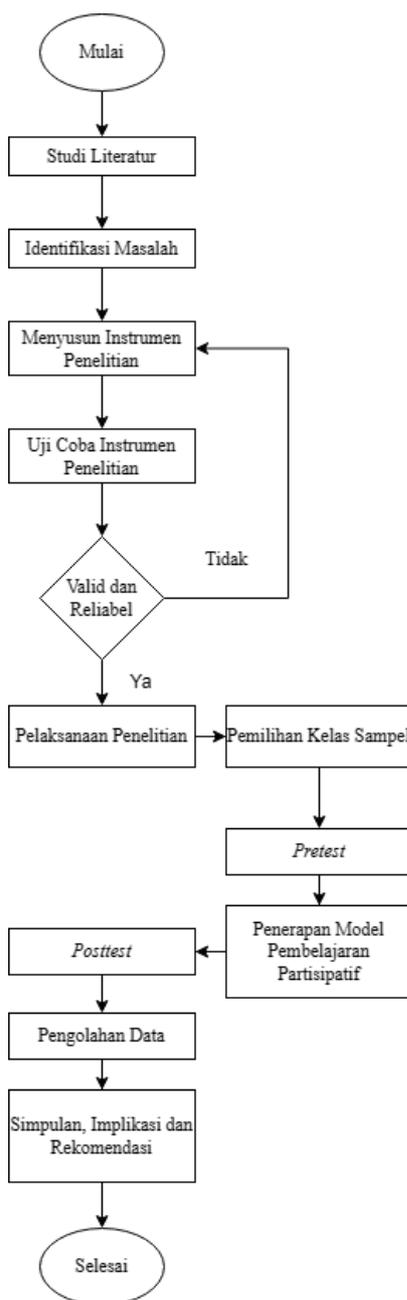
Sampel merupakan sebagian dari sifat-sifat dan jumlah yang dimiliki populasi yang sejalan dengan penelitian (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimen dengan minimal sampel yang diperlukan adalah 30 orang (Alwi, 2015). Pada penelitian ini sampel yang diambil adalah peserta didik kelas X TM 3 dan X TM 4 dengan jumlah 74 orang

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Sampling Purposive* atau *Judgement Sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu berdasarkan tujuan penelitian

(Sugiyono, 2017). Kelas X TM 3 menjadi pilihan untuk menjadi sampel kelas eksperimen dan kelas X TM 4 menjadi sampel kelas kontrol, pemilihan kelas tersebut didasari dari nilai ulangan harian yang rendah dan rekomendasi guru mata pelajaran serta pengalaman mengajar saat P3K yang dilakukan peneliti pada kelas tersebut sehingga mengetahui proses yang dilalui peserta didik pada setiap pertemuannya.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan digambarkan melalui diagram pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Diagram Prosedur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur suatu fenomena alam ataupun fenomena sosial yang diamati, secara rinci semua fenomena yang diukur dapat disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2017). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah. Dalam konteks penelitian yang dilakukan, tes merupakan sebuah alat untuk mengukur sejauh mana

pemahaman dan pengetahuan dari peserta didik. Dalam penelitian ini, tes diberikan pada kelas yang diteliti dan dilakukan saat pembelajaran mata pelajaran berlangsung. Soal akan diberikan dan diisi oleh siswa yang dijadikan objek penelitian. Penggunaan instrumen *pre-test* dan *post-test* dapat didukung dengan kisi-kisi seperti pada tabel 3.3.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal Pre-test dan Post-test

No	Tujuan Pembelajaran	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Pernyataan soal	Nomor Butir Soal
1	Memahami jenis-jenis bahan	Memahami Jenis bahan logam	Peserta didik dapat mengklasifikasikan jenis bahan	1, 2
		Memahami jenis bahan non logam	Peserta didik membedakan jenis bahan non logam	5, 6, 7
		Memahami jenis bahan logam ferro	Peserta didik dapat memahami jenis bahan logam ferro	8, 10,11,12
			Peserta didik dapat memahami fungsi jenis bahan logam ferro	,13
		Memahami Jenis bahan logam non-ferro	Peserta didik dapat membedakan jenis bahan non-ferro	3, 9
		Memahami jenis bahan komposit	Peserta didik dapat memahami jenis bahan komposit	4
2	Memahami sifat mekanis bahan	Menjelaskan sifat-sifat mekanis bahan	Peserta didik dapat memahami modulus elastisitas bahan	14, 23, 24
			Peserta didik dapat mengetahui fungsi sifat kekerasan (<i>hardness</i>)	19
			Peserta didik dapat membedakan sifat bahan getas dan ulet	17,
		Memahami fungsi pengujian bahan	Peserta didik dapat memahami kurva tegangan-regangan pada pengujian bahan	15, 16, 25
			Peserta didik dapat membedakan metode pengujian kekerasan bahan	18, 20, 21, 22

Lucky Septian Ruswandi, 2024

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PARTISIPASI PADA MATERI PENGETAHUAN BAHAN DI SMKN 2 BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.6 Pengujian Instrumen

Pengujian instrumen digunakan untuk memenuhi kriteria kelayakan penggunaan instrumen. Maka dari itu, sebelum instrument digunakan, dilakukan pengujian seperti pengujian validitas, reabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal.

3.6.1 Uji Validitas

Pengujian validitas memiliki tujuan untuk mengetahui suatu instrumen tes sudah tepat digunakan sebagai alat ukur. Pengujian Validitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus atau dapat menggunakan bantuan *software* seperti IBM SPSS Statistics 27 dengan metode *Pearson Correlation Product Moment*.

Metode pengujian validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dan nilai r tabel untuk melihat apakah butir soal yang diuji valid dan dapat digunakan sebagai instrumen. Pengujian validitas instrument dilakukan kepada peserta didik sebanyak 30 orang pada kelas X TM 7 dengan derajat kesalahan 0,05 yang memiliki dasar pengambilan keputusan yaitu:

- Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, setiap butir soal dinyatakan valid.
- Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, setiap butir soal dinyatakan tidak valid.
- Apabila $sig. (2-tailed) < \alpha$, maka butir soal dinyatakan valid.
- Apabila $sig. (2-tailed) > \alpha$, maka butir soal dinyatakan tidak valid.

3.6.2 Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2017) instrumen yang reliabel adalah instrumen yang digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama maka akan menghasilkan data yang sama. Maka dari itu, tes dikatakan reliabel apabila menghasilkan data yang tetap walaupun digunakan beberapa kali, instrumen tersebut menunjukkan sebuah ketetapan yang konsisten. Rumus yang digunakan dalam menghitung reliabilitas menggunakan rumus KR.20 (Kuder Richardson).

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

(Arikunto, 2010)

Keterangan rumus di atas adalah:

r_{11} : Reliabilitas

- n : Jumlah item dalam instrument
- p : Banyaknya siswa menjawab benar
- q : Banyaknya siswa menjawab salah
- $\sum pq$: Hasil kali poin p dan q
- S^2 : Varian total

$$S^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Dengan ketentuan:

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas

Reliabilitas	Kategori
0,8 - 1,00	Amat Reliabel
0,6 - 0,8	Reliabel
0,4 - 0,6	Cukup Reliabel
0,2 - 0,4	Reliabel Rendah
0,0 - 0,2	Reliabel Amat Rendah

(Sumber : Arikunto, 2010)

3.6.3 Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kompleksitas dari setiap butir soal, mengklasifikasikannya ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Langkah ini menjadi penting karena proses pengujian memungkinkan untuk mengukur serta menggambarkan kemampuan yang dimiliki oleh siswa (Payadnya & Jayantika, 2018). Tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan rumus

$$TK = \frac{B}{Js}$$

Keterangan rumus di atas adalah:

- TK : Reliabilitas
- B : Jumlah item dalam instrument
- Js : Banyaknya siswa menjawab benar

Dengan ketentuan:

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Kesukaran

Interpretasi Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Sumber: Rasydin & Mansur, 2008)

3.6.4 Uji Daya Pembeda

Analisis daya pembeda bertujuan untuk mengevaluasi keefektifan butir-butir pada suatu instrumen dalam memisahkan siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang tinggi dan rendah. Hal ini dilakukan untuk menilai kemampuan butir tersebut dalam membedakan antara siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda (Hairun, 2020). Daya pembeda dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

(Sudjiono, 2016)

Keterangan rumus di atas adalah:

D : Indeks Daya Pembeda

B_A : Banyaknya jawaban yang benar pada kelompok atas

J_A : Jumlah kelompok atas

B_B : Banyaknya jawaban yang benar pada kelompok bawah

J_B : Jumlah kelompok bawah

Dengan ketentuan:

Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda

Indeks diskriminasi	Kategori
< 0,00	Negatif (soal dibuang)
0,00 < DP < 0,20	Buruk
0,20 < DP < 0,40	Cukup
0,40 < DP < 0,70	Baik
0,70 < DP < 1,00	Baik sekali

(Sumber : Sudjiono, 2016)

3.7 Uji Prasyarat Analisis Data

Penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan menggunakan model analisis statistik inferensial pada umumnya membutuhkan asumsi-asumsi tertentu untuk menguji hipotesis (Sugiyono & Susanto, 2015). Apabila persyaratan ini telah terpenuhi, maka penelitian diperbolehkan untuk menganalisis data dan pengujian hipotesis. Pemenuhan prasyarat ini berupa pengujian normalitas dan homogenitas data.

3.7.1 Uji Normalitas

Pengujian normalitas merupakan pengujian data untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Apabila data berdistribusi normal maka pengujian menggunakan statistik parametris dan apabila data tidak berdistribusi normal, maka pengujian menggunakan statistik nonparametris (Sugiyono, 2017). Untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak adalah dengan cara menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* atau *Shapiro-Wilk*. Dasar pengambilan keputusan pada uji normalitas yaitu:

- a. Apabila nilai Sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal.
- b. apabila nilai Sig. < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

3.7.2 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari populasi 2 kelas bersifat homogen. Jika data yang dihasilkan bersifat homogen, maka data tersebut berasal dari populasi yang sama dan layak untuk digunakan (Hanief & Himawanto, 2017). Pengambilan keputusan untuk uji homogenitas adalah jika hasil signifikansi < 0,05 maka data penelitian bersifat homogen, sedangkan jika nilai signifikansi > 0,05 maka penelitian bersifat homogen.

3.8 Analisis data

Analisis data, seperti yang dijelaskan oleh (Sugiyono, 2017), merupakan proses sistematis untuk mengelola data yang diperoleh dari wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi. Langkah-langkahnya meliputi pengorganisasian data ke dalam kategori, penjabaran ke unit-unit spesifik, sintesis, dan pengaturan ke dalam pola tertentu. Proses ini bertujuan untuk menentukan informasi yang paling relevan dan penting untuk dipelajari, serta menyusun kesimpulan yang mudah dipahami.

Setelah data terkumpul, analisis dilakukan dengan tujuan melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

3.8.1 Uji *T-test Independent*

Pengujian menggunakan metode *t-test independent* merupakan pengujian statistic parametris yang memerlukan asumsi-asumsi yang harus dipenuhi. Tujuan pengujian *t-test independent* yaitu untuk menguji hipotesis komparatif mengenai ada atau tidaknya perbedaan antara dua sampel independen. Apabila data tidak berdistribusi normal dan data bersifat heterogen, maka digunakan pengujian alternatif menggunakan uji Mann Whitney U.

3.8.2 Uji *Wilcoxon*

Pengujian menggunakan metode *Wilcoxon* merupakan pengujian alternatif apabila data tidak berdistribusi normal, data yang tidak berdistribusi normal dapat menggunakan statistik nonparametris (Sugiyono, 2017). Pengujian *Wilcoxon* dilakukan dengan tujuan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang saling berpasangan, data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selain digunakan untuk pengujian hipotesis, pengujian *Wilcoxon* juga dapat melihat peringkat peserta didik yang mengalami penurunan, kenaikan serta kesamaan nilai antara *pre-test* dan *post-test*. Pengujian *Wilcoxon* dilakukan pada *software IBM SPSS Statistic 27*.

3.8.3 Uji *Mann Whitney U*

Pengujian menggunakan metode Mann Whitney U merupakan pengujian alternatif dari pengujian *t-test independent sample*. Uji Mann Whitney U merupakan pengujian yang termasuk dalam statistik nonparametris, pengujian tersebut tidak membutuhkan data yang berdistribusi normal dan homogen (Sugiyono, 2017). Pengujian dengan menggunakan metode Mann Whitney U bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua sampel independen. pada penelitian ini, pengujian Mann Whitney U dilakukan untuk menguji apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengujian Mann Whitney U dilakukan dengan mendapatkan nilai Asymp.Sig untuk melihat apakah nilai tersebut lebih besar atau lebih kecil dengan derajat kesalahan atau $\alpha = 0,05$. Dasar pengambilan keputusan untuk uji Mann Whitney U yaitu:

Lucky Septian Ruswandi, 2024

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PARTISIPASI PADA MATERI PENGETAHUAN BAHAN DI SMKN 2 BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Apabila nilai $\text{Asymp.Sig} > \alpha$ maka hipotesis nol ditolak.
- b. Apabila nilai $\text{Asymp.Sig} < \alpha$ maka hipotesis alternatif diterima.

3.8.4 Uji *N-Gain*

Pengujian *N-Gain* bertujuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik dengan cara membandingkan nilai gain aktual dengan nilai gain maksimum (Wahab dkk., 2021). Karakteristik penggunaan pengujian *n gain* yaitu data yang digunakan harus cocok antara nilai pre-test dan post-test serta mengetahui nilai individu dari masing masing peserta didik (Guntara, 2021). Berdasarkan karakteristik di atas, rumus perhitungan uji *N-Gain* yang dapat digunakan yaitu:

$$G = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai ideal} - \text{nilai pretest}}$$

(Sumber: Guntara, 2021)

Dengan ketentuan:

Batasan	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Sumber: Guntara, 2021)