

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Secara garis besar, metode pendekatan dapat dibagi menjadi tiga pendekatan, pertama metode pendekatan kuantitatif, kualitatif dan campuran. Pendekatan yang diterapkan pada penelitian ini adalah kuantitatif, dengan alasan data yang diperoleh berbentuk numerik dan analisis penelitian menggunakan teknik statistik. Jenis penelitian ini termasuk metode kuantitatif *quasi-eksperiment*. Metode *quasi-eksperiment* bertujuan dalam menyelidiki ada atau tidak hubungan sebab akibat yang dilakukan dengan memberikan perlakuan tertentu pada kelompok eksperimen dan pada metode *quasi-eksperiment* memiliki kontrol yang digunakan sebagai pembanding, sehingga dapat diketahui apakah perbedaan perlakuan yang dilakukan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen mengalami peningkatan atau tidak.

Desain penelitian yang digunakan ialah desain *Nonequivalent Control Group Design* dengan pola *pretest-posttest* sesuai dengan tabel 3.1. Terdapat dua kelompok yang penentuannya tidak dilakukan secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan pretest (O_1 dan O_3) untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kelompok eksperimen kemudian diberikan perlakuan berupa *treatment* model *Inquiry Learning* Terbimbing (X), sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan *treatment* khusus. Setelah perlakuan, kedua kelompok diberikan posttest (O_2 dan O_4) untuk mengetahui perbedaan capaian pembelajar antara sebelum dan sesudah perlakuan.

Tabel 3.1 Desain Penelitian Nonequivalent (*Pretest* dan *PostTest*) Control

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Sumber : (Sugiyono, 2022)

Keterangan:

O₁ : *Pretest* kelas eksperimen

O₂ : *Posttest* kelas eksperimen setelah adanya *treatment*

O₃ : *Pretest* kelas kontrol

O₄ : *Posttest* kelas kontrol yang tidak adanya *treatment* O₄

X : *Treatment* model *Inquiry Learning* Terbimbing

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala bentuk hal yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti, dipelajari hingga diperoleh data informasi yang relevan dan dibutuhkan tentang hal tersebut, yang kemudian akan dijadikan dasar dalam menarik kesimpulannya (Sugiono, 2022). Penelitian ini menggunakan variable tunggal (*single variable*). variabel tunggal disebut dengan indeks tunggal. Variabel ini hanya membahas tentang satu variabel saja. Satu elemen yang diukur, diamati, atau dianalisis dalam suatu penelitian atau eksperimen. Variabel ini dapat berupa karakteristik, atribut, atau fenomena yang berbeda yang memiliki satu dimensi dan berfungsi untuk melihat pengaruh atau hubungan antara variabel tersebut dengan hasil yang diteliti. Dalam konsep penelitian, variabel umumnya berfungsi untuk menjelaskan keterkaitan satu arah antara variabel independen dan dependen. Akan tetapi, penelitian ini hanya terdapat satu variabel yaitu implementasi model *inquiry learning* terbimbing pada mata kuliah Konstruksi Jalan dan Jembatan. Yang artinya penelitian ini hanya fokus pada penerapan model *Inquiry Learning* Terbimbing sebagai satu-satunya variable kajian.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional dimaknai sebagai sebuah batasan dalam penelitian yang menjelaskan oleh peneliti pada variabel penelitiannya engan tujuan agar variabel tersebut dapat diobservasi dan diukur. Maka definisi operasional merupakan penjelas yang mempertegas kejelasan variable. (Muin, M. P., 2023).

3.4.1 Model *Inquiry Learning* Terbimbing

Model *Inquiry Learning* Terbimbing ialah model pembelajaran yang menitikberatkan pada keterlibatan aktif siswa dalam mengeksplorasi atau menemukan konsep dalam menjawab masalah dengan bimbingan guru. Dalam model ini, siswa diharapkan dapat memenuhi indikator *Inquiry Learning* Terbimbing untuk membuat rumusan masalah, menyusun hipotesis, melaksanakan penyelidikan atau eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan sendiri, tetapi tetap dengan arahan dan pengawasan guru agar prosesnya tepat dan siswa mendapatkan penguatan yang benar. Guru tidak secara langsung menyampaikan materi, melainkan membimbing siswa menemukan konsep-konsep sendiri dengan kegiatan belajar, berdasarkan hal tersebut, maka pemahaman konsep yang diperoleh berdasarkan kegiatan dan pengalaman belajar tersebut akan cenderung lebih mudah diingat peserta didik dalam waktu yang lama (Nurmayani, L., & Doyan, A., 2018). Dengan demikian, penerapan model *Inquiry Learning* Terbimbing dalam penelitian ini diukur melalui keterlaksanaan indikator di atas pada proses pembelajaran mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan di SMK Negeri 2 Garut.

3.5 Partisipan Penelitian

3.5.1 Populasi

Populasi ialah sekelompok individu, subjek, atau objek yang memiliki ciri khas tertentu yang ditentukan oleh peneliti sebagai sasaran penelitian, sehingga dapat dianalisis dan disimpulkan hasilnya (Sugiyono, 2022). Adapun populasi pada penelitian ini ialah siswa kelas XI keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) 1 SMKN 2 Garut pada tahun ajaran akademik 2024/2025, populasi penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI DPIB 1	39
2	XI DPIB 2	39
TOTAL		78

Sumber : (Dokumen Pribadi, 2025)

3.5.2 Sampel

Dalam penelitian ini, pengambilan sampel menggunakan metode *Nonprobability Sampling* dengan Teknik pendekatan *purposive sampling*. *Purposive sampling* ialah sebuah metode, dimana teknik penentuan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan tertentu, seperti kesesuaian materi pembelajaran, kesiapan kelas, serta kemiripan karakteristik akademik antar kelompok (Sugiyono, 2022). Sampel pada penelitian ini, ada dari kelas XI DPIB 2 sebagai kelas kontrol lalu XI DPIB 1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 39 orang. Kelas ini dipilih karena jadwal pembelajarannya mendukung pelaksanaan model secara berkelanjutan, siswanya memiliki kondisi belajar yang cukup baik dan aktif, serta memiliki kemampuan akademik yang sesuai untuk penerapan model *Inquiry Learning* Terbimbing.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

3.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah media atau alat ukur yang dirancang guna mengumpulkan data, mengukur suatu fenomena, sekaligus menganalisis informasi yang sesuai dengan permasalahan pada sampel atau subjek penelitian (Kurniawan, 2022). Umumnya penelitian kuantitatif, menggunakan instrumen berupa tes, pedoman wawancara, pedoman observasi, serta kuesioner (Sugiyono, 2013). Adapun instrumen yang nantinya digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran memiliki fungsi untuk mendukung kelancaran proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang akan digunakan meliputi Modul Ajar Konstruksi Jalan dan Jembatan yang disusun sebagai panduan dalam pelaksanaan aktivitas pembelajaran dengan model *Inquiry Learning* Terbimbing.

2. Lembar Observasi

Pada penelitian ini, instrumen lembar observasi disajikan dalam bentuk data aspek pengamatan terhadap proses pembelajaran di kelas eksperimen. Observasi dilaksanakan oleh guru kompetensi keahlian DPIB SMK Negeri 2 Garut dengan

tujuan penggunaan lembar observasi adalah untuk menilai keberhasilan tercapainya tujuan pembelajaran dari beberapa aspek yang dinilai, yang dapat dilihat pada tabel 3.3. Penilaian dalam lembar observasi menggunakan skala likert dengan empat tingkatan ketentuan skor (Sugiyono, 2022) yaitu:

- a. Sangat baik diberikan skor (4)
- b. Baik diberikan skor (3)
- c. Cukup diberikan skor (2)
- d. Kurang diberikan skor (1)

Tabel 3.3 Lembar Observasi Pembelajaran *Inquiry Learning* Terbimbing

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Masalah kontekstual yang disajikan merangsang rasa ingin tahu siswa sesuai dengan modul ajar <i>Inquiry Learning</i> Terbimbing				
2	Modul ajar dan LKPD yang diberikan mendukung proses <i>Inquiry</i> dengan petunjuk eksploratif yang dapat dipahami siswa.				
3	Siswa mampu merumuskan masalah yang relevan dari konteks yang diberikan				
4	Model <i>Inquiry Learning</i> Terbimbing dapat memfasilitasi siswa menyusun dugaan/hipotesis berdasarkan pengetahuan awal mereka				
5	Guru memberi ruang bagi siswa untuk menyusun rencana/inisiatif dalam mengumpulkan informasi				
6	Siswa dapat mencari informasi dari berbagai sumber (buku, internet, pengalaman, pengamatan langsung) dalam melakukan penyelidikan				
7	Guru dapat membimbing siswa untuk menganalisis data/informasi yang dikumpulkan secara mandiri maupun kelompok				

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
8	Model <i>Inquiry Learning</i> Terbimbing mendorong siswa untuk menguji dugaan melalui diskusi dan pengamatan (penyelidikan)				
9	Siswa terlibat aktif dalam mengamati, bertanya, dan menyelidiki masalah kontekstual sesuai prinsip inquiry learning terbimbing				
10	Siswa mampu menarik kesimpulan berdasarkan proses <i>inquiry</i> yang telah dilakukan				
11	Siswa mampu mempresentasikan hasil temuannya secara lisan atau tertulis kepada guru dan teman-teman				
12	Guru dapat memberikan pertanyaan pengarah selama proses pembelajaran berlangsung agar siswa tetap pada jalur <i>Inquiry Learning</i> Terbimbing				
13	Terdapat umpan balik dan klarifikasi atas hasil <i>Inquiry</i> siswa				
14	Tahapan inquiry (orientasi, merumuskan masalah, mengumpulkan data, menganalisis, menyimpulkan, dan menyajikan) terlaksana secara sistematis sesuai modul ajar.				
15	Penerapan model <i>Inquiry Learning</i> Terbimbing terlihat menyeluruh dan konsisten selama proses pembelajaran				
	Jumlah				
	Jumlah Skor				
	Persentase				
	Kualifikasi				

3. Tes (*Pre-test* dan *Post-test*)

Instrumen tes dalam penelitian ini merupakan alat ukur guna mengukur kemampuan hasil belajar siswa untuk melihat keberhasilan penerapan *Inquiry Learning* Terbimbing. Tes ini mencakup soal-soal yang dirancang berdasarkan

indikator kemampuan hasil belajar yang dapat dilihat dalam tabel 3.4. Pada tahap awal, dilakukan *pretest* dimana siswa diberikan soal-soal secara individu tentang materi yang ada di mata pelajaran Konstruksi Jalan dan Jembatan. Kemudian akan dilakukan *posttest* setelah dilaksanakannya pembelajaran yang menggunakan penerapan model *Inquiry Learning* Terbimbing.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Tes

No.	Capaian Pembelajaran	Indikator Pencapaian	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Memahami jenis-jenis perkerasan jalan, dan mampu menjelaskan fungsinya	Mengidentifikasi dan membedakan jenis-jenis perkerasan jalan, Menjelaskan kelebihan dan kekurangan jenis perkerasan (lentur, kaku, komposit)	Pilihan Ganda	1–11
2	Memahami jenis-jenis konstruksi jembatan	Mengklasifikasikan jembatan berdasarkan struktur dan fungsinya, Menyebutkan dan menjelaskan bagian-bagian utama jembatan	Pilihan Ganda	11–20
3	Memahami alinyemen horizontal dan vertikal	Membedakan jenis alinyemen serta menggambarkan contoh penerapannya, Menjelaskan pengaruh alinyemen terhadap kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan	Pilihan Ganda	21–25
4	Memahami penggunaan peta topografi	Membaca dan menafsirkan kontur dan simbol pada peta topografi	Pilihan Ganda	25-30
5	Mengidentifikasi unsur (simbol) dalam peta topografi	Menunjukkan simbol, warna, dan keterangan penting dalam peta topografi	Pilihan Ganda	30–35

Sumber : (Dokumen Pribadi, 2025)

4. Dokumentasi

Dokumentasi ialah metode yang digunakan dalam mengumpulkan dan mengalisis beberapa dokumen baik dari tulisan, angka maupun gambar untuk mendukung penelitian serta memperoleh informasi mengenai variabel.

Dokumentasi yang digunakan dapat berupa buku materi pembelajaran, buku panduan capaian pembelajaran, arsip nama siswa dan absensi di kelas eksperimen.

3.6.2 Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen penelitian ialah proses evaluasi dan pengujian perangkat yang dipakai dalam penelitian guna membuktikan bahwa instrumen tersebut valid. Instrument perangkat pembelajaran perlu diuji sebelum diterapkan ke sampel. Instrument perangkat pembelajaran divalidasi oleh ahli (*Judgement Expert*) agar materi sudah sesuai dengan capaian pembelajaran. Ahli atau validator perangkat pembelajaran ialah dua guru produktif DPIB SMK Negeri 2 Garut dan 1 dosen Pendidikan Teknik Bangunan. Hasil validitas terkait modul ajar dilampirkan pada lampiran 5 serta rekapan hasil validitas dapat dilihat pada tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5 Hasil Validitas Perangkat Pembelajaran

No.	Validator	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
1.	Dosen	47	50	94%	Sangat Valid
2.	Guru 1	46	50	92%	Sangat Valid
3.	Guru 2	42	50	84%	Sangat Valid
Rata-rata				90%	Sangat Valid

Sumber : (Dokumen Pribadi, 2025)

Sedangkan instrument tes diuji ke sampel yang merupakan peserta didik keahlian XI DPIB 3 SMK Negeri 6 Bandung. Uji instrumen tes khususnya bentuk pilihan ganda dibagi menjadi empat pengujian yang diantaranya:

1. Uji Validitas

Validitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan untuk mengukur data penelitian benar-benar mewakili kondisi nyata untuk objek yang diteliti, sehingga hasil penelitian dapat dinyatakan valid. Untuk menentukan kevalidan tersebut, digunakan rumus korelasi *Pearson product moment* yang dikembangkan oleh Karl Pearson (Sugiyono, 2019), seperti Rumus berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\left\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\right\} - \left\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\right\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara kedua variabel (X dan Y)

n : Jumlah total responden yang berpartisipasi

$\sum XY$: Jumlah total hasil perkalian nilai X dan Y setiap responden

$\sum X$: Jumlah keseluruhan nilai variabel X

$\sum Y$: Jumlah Keseluruhan nilai variabel Y

$(\sum X)^2$: Kuadrat dari jumlah nilai variabel X

$(\sum Y)^2$: Kuadrat dari jumlah nilai variabel Y

Untuk menentukan validitas instrumen, nilai r hitung dikomparasikan dengan r tabel pada tingkat signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) n-2. Dengan kriteria untuk uji baliditas adalah:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dinyatakan valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka dinyatakan tidak valid

Untuk hasil uji validitas yang tidak valid maka akan dihapus karena tidak bisa digunakan. Hasil dari uji validitas instrumen tes dari 35 soal pilihan ganda yang sudah diberikan kepada 31 sampel uji coba dengan $r_{tabel} = 0,3550$. Rekapitulasi hasil dari uji validitas instrumen tes menggunakan aplikasi SPSS disajikan dalam tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

Kriteria	Butir Soal	Jumah soal
Valid	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 13, 17, 20, 21, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34	20
Tidak Valid	5, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 24, 27, 28, 35	15

Sumber : (Dokumen Pribadi, 2025)

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen bertujuan untuk menilai kekonsistenan alat ukur atau instrumen saat diterapkan pada responden yang sama dalam waktu yang berbeda.

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Spearman Brown* yang tercantum di bawah ini (Sugiono, 2022).

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

Keterangan:

Ri : Nilai reliabilitas internal seluruh instrumen

k : Korelasi produk momen antara belahan pertama dan kedua instrumen

Untuk koefisien reliabilitas disajikan pada table berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Reliabilitas Tes

Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

Sumber : (Sugiyono, 2022)

Hasil uji realibilitas memakai aplikasi SPSS disajikan dalam tabel 3.8 berikut ini dan untuk detal hasil perhitungan uji reliabilitas dapat ditinjau pada lampiran.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.698	35

Sumber : (Dokumen Pribadi, 2025)

Berdasarkan tabel 3.8 dapat dilihat hasil uji reliabilitas pada instrumen tes dari 35 butir soal mendapatkan nilai reliabilitas senilai 0.698. Berdasarkan tabel 3.8 maka hasil reliabilitas masuk ke kategori tinggi.

3. Uji Daya Pembeda

Pengujian daya pembeda bertujuan menilai kemampuan suatu soal dalam mengidentifikasi perbedaan antara siswa yang tergolong pandai dan siswa kurang.

perhitungan yang digunakan untuk uji daya pembeda sebagaimana dijelaskan oleh (Sugiyono, 2022), menggunakan Rumus berikut:

$$DP = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb}$$

Keterangan :

DP : Daya pembeda

BA : Banyaknya kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA : Jumlah siswa kelompok atas

JB : Jumlah siswa kelompok bawah

Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Rendah
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Rendah
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber : (Sugiyono, 2022)

Pengujian tingkat daya pembeda dalam penelitian ini dianalisis dengan bantuan *software Microsoft Exel*. Adapun hasil perhitungan daya pembeda instrumen tes dapat diamati pada lampiran 13 dan rekapitan hasil daya pembeda dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi	Butir Soal	Jumlah	Persentase
$DP \leq 0,00$	Sangat Rendah	-	-	0%
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Rendah	10, 16, 22, 23, 27	5	14%
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup	2, 3, 4, 7, 8, 9, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 35	22	63%
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik	1, 5, 6, 11, 12, 15, 28, 29	8	23%
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik	-	-	0%
Jumlah			35	100%

Sumber : (Dokumen Pribadi, 2025)

4. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal dapat diperoleh dengan membandingkan jumlah siswa yang menjawab benar dengan jumlah total peserta didik tes. Rumus yang dipakai dalam perhitungan tingkat kesukaran yaitu:

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

Keterangan :

TK : Tingkat Kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah peserta didik.

Tabel 3.11 Kriteria Tingkat Kesukaran

Besar Tingkat Kesukaran	Interprestasi
$0,00 < TK \leq 0,00$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Sumber : (Sugiyono, 2022)

Hasil uji tingkat kesukaran instrumen tes dengan 35 butir soal menggunakan aplikasi SPSS disajikan dalam tabel 3.12 berikut ini serta hasil dari SPSS disajikan pada lampiran.

Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Tingkat Kesukaran (TK)	Kriteria	Butir Soal	Jumlah Soal	Persentase
$0,00 < TK \leq 0,00$	Sukar	22	1	3%
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang	10, 11, 24, 34, 35	5	14%
$0,70 < TK \leq 1,020$	Mudah	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33	29	83%
Jumlah			35	100%

Sumber : (Dokumen Pribadi, 2025)

Berdasarkan tabel 3.12 dapat dilihat hasil uji TK instrumen tes untuk dengan jumlah 35 butir soal, terdapat 1 soal masuk golongan soal sukar, 5 soal golongan sedang dan 29 soal masuk golongan mudah.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan segala langkah atau tahapan yang digunakan untuk mengumpulkan data dan menyelesaikan permasalahan dalam penelitian (Syahroni, 2022).

1. Tahap Persiapan Menentukan atau mengidentifikasi rumusan masalah penelitian:
 - a. Mengidentifikasi masalah penelitian terkait sulitnya siswa memahami materi Konstruksi Jalan dan Jembatan.
 - b. Menentukan dan merumuskan rumusan masalah dan tujuan penelitian.
 - c. Menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan, yaitu *Inquiry Learning* Terbimbing.
 - d. Menyusun perangkat pembelajaran (LKPD) sesuai model pembelajaran.
 - e. Menyusun instrumen penelitian lembar observasi untuk menilai implementasi model dan soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa.
 - f. Melakukan analisis uji coba instrumen

2. Tahap Pelaksanaan:

- a. Menentukan subjek penelitian: kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan *pretest* di kedua kelas.
- c. Menerapkan model *Inquiry Learning* Terbimbing di kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional.
- d. Melakukan observasi terhadap proses implementasi model di kelas eksperimen.
- e. Melaksanakan *posttest* di kedua kelas untuk mengukur hasil belajar.

3. Tahap Pengelolaan Data:

- a. Mengolah data hasil observasi, *pretest*, dan *posttest*.
- b. Menghitung nilai *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.
- c. Melakukan uji signifikansi *Wilcoxon* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar di kelas eksperimen serta Uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dan kontrol.
- d. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

3.8 Analisis Data

3.8.1 Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas merupakan analisis data supaya mengetahui kondisi distribusi data berdasarkan temuan penelitian. Kondisi distribusi data dalam penelitian menentukan langkah-langkah analisis data berikutnya. Asumsi-asumsi ini sangat penting karena ketidakpatuhan terhadapnya dapat menyebabkan hasil yang bias, menurunkan validitas uji statistik, dan menghasilkan interpretasi yang kurang akurat (Usmadi, 2020). Jika distribusi data normal, analisis data akan dilakukan menggunakan analisis statistik parametrik, tetapi jika distribusi data tidak normal, analisis akan dilakukan menggunakan analisis statistik nonparametric (Amiruddin, T., & Basri, B., 2022).

Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Apabila nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05 maka data dikategorikan tidak berdistribusi normal, sedangkan jika lebih dari 0,05 maka data dianggap berdistribusi normal.

Tabel 3. 13 Tabel Uji Normalitas Kelas Kontrol dan Eksperimen

	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Hasil	<i>Pretest</i> Kontrol	.950	39	.081
	<i>Posttest</i> Kontrol	.833	39	.000
	<i>Pretest</i> Eksperimen	.973	39	.475
	<i>Posttest</i> Eksperimen	.914	39	.006

Sumber : (Dokumen Pribadi, 2025)

Berdasarkan Tabel 3.13, hasil uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki derajat signifikansi sebesar 0,05. Hasil uji normalitas *pretest* kelas kontrol memperlihatkan nilai signifikansi sebesar 0,081 dan uji normalitas *posttest* kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,00. Berdasarkan perbandingan tersebut, data hasil belajar kelas kontrol dinyatakan tidak berdistribusi normal karena tidak sesuai dengan kriteria signifikansi yang telah ditetapkan.

Sedangkan hasil uji normalitas *pretest* kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,475 dan uji normalitas *posttest* kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,006. Data tersebut menunjukkan bahwa data hasil belajar kelas eksperimen memiliki distribusi normal untuk *pretest* dan tidak normal untuk *posttest* dengan perbandingan nilai signifikansi lebih besar daripada derajat signifikansi. Oleh karena itu, jika data yang berdistribusi tidak normal, maka analisis data dilanjutkan dengan statistik non parametrik.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ialah pengujian yang digunakan untuk mengetahui apakah dua atau lebih kelompok sampel berasal dari populasi dengan varians yang sama (homogen). Apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka data dinyatakan tidak homogen, sedangkan nilai signifikansi $> 0,05$ menunjukkan bahwa data bersifat homogen.

Tabel 3.14 Tabel Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Eksperimen

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	.010	1	76	.922
	Based on Median	.099	1	76	.754
	Based on Median and with adjusted df	.099	1	75.418	.754
	Based on trimmed mean	.000	1	76	.990

Sumber : (Dokumen Pribadi, 2025)

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas 3.14 pada aplikasi statistic SPSS, dimana nilai signifikan hitung menunjukkan $> 0,05$ yaitu 0,922. Data tersebut menunjukkan bahwa data hasil belajar tersebut berdistribusi homogen. Dimana Sebelum perlakuan diterapkan, kondisi awal kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan kesetaraan (homogenitas).

3.8.2 Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan pembelajaran bertujuan menilai hasil observasi guru dengan menggunakan rumus berikut, kemudian diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.15. Menurut Sugiyono (2022) berikut rumus yang dibutuhkan untuk mendapat persentase penilaian guru selama kegiatan pembelajaran:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.15 Kriteria Skala Likert Lembar Observasi

Rentang Nilai	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup Baik
21-40	Kurang Baik
0-20	Tidak Baik

Sumber : (Sugiyono, 2022)

3.8.3 Analisis Hasil Belajar

Tujuan analisis hasil belajar ialah untuk mengevaluasi efektivitas proses pembelajaran melalui perbandingan skor *pretest* dan *posttest*. Rumus yang digunakan dalam penghitungan hasil belajar ditunjukkan sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Tabel 3.16 Kategori Skor Hasil Belajar

SKOR	KATEGORI
≥ 75	Tuntas
≤ 75	Tidak Tuntas

Sumber: (SMK Negeri 2 Garut)

Bedasarkan tabel 3.16 peserta didik dinyatakan tuntas apabila memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan oleh sekolah. Adapun KKM yang ditetapkan di SMK Negeri 2 Garut yaitu 75.

3.8.4 Uji N-Gain

Pengujian Normal *Gain* atau *N-Gain* merupakan teknik analisis yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan setelah diberikan *treatment* tertentu. Adapun rumus perhitungan *N-Gain* disajikan sebagai berikut:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor Maksimal ideal} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan :

Skor *pretest* : Nilai rata-rata sampel yang didapat pada saat *pretest*

Skor *posttest* : Nilai rata-rata sampel yang didapat pada saat *posttest*

Skor maksimal : Nilai tertinggi yang mungkin dapat dicapai

Untuk kriteria pembagian skor pengujian *N-Gain* disajikan pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Kriteria Pembagian Skor *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$G > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah

Sumber : (Sugiyono, 2022)

3.8.5 Uji Signifikansi Hasil Belajar

Perhitungan *N-Gain* masih kurang dalam menunjukkan betapa pentingnya peningkatan hasil belajar siswa. Analisis lanjutan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif. Karena data dinyatakan tidak berdistribusi normal, analisis statistik nonparametrik dilakukan dengan uji *Wilcoxon* dengan derajat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

$$\mu_T = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Keterangan:

z = Nilai distribusi z

T = Nilai *wilcoxon*

μ_T = Rata-rata

σ_T = Simpangan baku

n = Jumlah data

3.8.6 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis data yang digunakan merupakan uji statistik non-parametrik, Pemilihan metode ini didasarkan pada kondisi data yang tidak memenuhi asumsi normalitas, tetapi masih memiliki sifat homogen. Uji yang

digunakan adalah *Mann-Whitney*, atau uji U, yang secara prinsip serupa dengan *Independent Sample Test* dalam menilai perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* antara dua kelompok sampel (Sugiyono, 2013).

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

R_1 = peringkat (rangking) sampel 1

R_2 = peringkat (rangking) sampel 2