

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

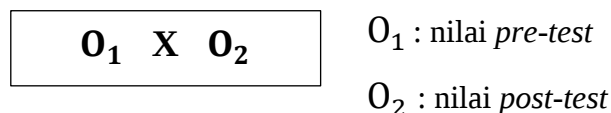
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitiannya adalah penelitian eksperimen. Penelitian kuantitatif dipilih karena fokus penelitian yang terletak pada pengumpulan dan analisis data berbentuk angka guna menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Hal ini sejalan dengan definisi yang disampaikan oleh Syahrur & Salim (2012, hlm. 40) yang menyatakan bahwa penelitian kuantitatif merupakan penelitian empiris yang datanya disajikan dalam bentuk angka.

Metode eksperimental dipilih untuk menguji hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel yang diteliti. Melalui manipulasi variabel independen, hubungannya terhadap variabel dependen akan diukur secara kuantitatif untuk menarik kesimpulan yang objektif dan terukur. Dalam penelitian ini variabel independennya berupa metode pembelajaran berdiferensiasi yang nantinya memiliki pengaruh pada variabel dependen berupa pemahaman individu siswa mengenai konsep hijau dan berkelanjutan. Setelah itu, dapat ditarik kesimpulan terukur dari keduanya. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2015) yang menyebutkan bahwa metode eksperimen merupakan bagian dari penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (*treatment* atau perlakuan) terhadap variabel terikat (hasil) dalam situasi yang terkendalikan.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi desain penelitian *Pre-Eksperimen* dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain penelitian ini terdapat satu kelompok yang sudah dipilih yang nantinya sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) dilakukan terlebih dahulu *pre-test* dan

sesudah perlakuan diberikan *post-test*. Oleh karena itu, hasil perlakuan dapat diukur dengan lebih akurat, karena memungkinkan adanya perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah perlakuan (Sugiyono, 2015). Berikut adalah gambaran dari desain *One-Group Pretest-Posttest Design*:

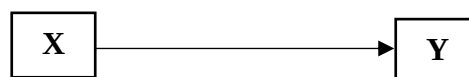


3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini mengidentifikasi dua variabel utama yang dianalisis. Variabel bebas (independen) adalah strategi pembelajaran berdiferensiasi, yang diterapkan dalam proses pembelajaran melalui model *Project Based Learning* (PjBL). Sementara itu, variabel terikat (dependen) adalah tingkat pemahaman individu siswa terhadap konsep hijau dan berkelanjutan. Penelitian ini dirancang untuk menguji penerapan strategi pembelajaran berdiferensiasi terhadap pemahaman individu siswa mengenai konsep hijau dan berkelanjutan.

3.4 Paradigma Penelitian

Paradigma yang digunakan dalam penelitian ini tergolong paradigma sederhana, karena hanya terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Berikut adalah gambaran dari paradigma sederhana:



Gambar 3. 1 Paradigma Sederhana

Sumber: Sugiyono, 2015

X : strategi pembelajaran

Y : pemahaman siswa

3.5 Data dan Sumber Data

3.5.1 Data

Menurut Arikunto (2010, hlm. 118) data adalah suatu bahan yang sangat diperlukan untuk dianalisis atau diteliti, data yang dikumpulkan dapat berupa fakta maupun angka, yang selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk menyusun informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Hasil *pre-test* siswa pada materi Konsep Hijau dan Berkelanjutan di mata pelajaran Profesi.
- b. Hasil *post-test* siswa pada materi Konsep Hijau dan Berkelanjutan di mata pelajaran Profesi.

Keduanya adalah data utama dalam penelitian ini yang nantinya dianalisis, selain itu juga terdapat data tambahan untuk mendukung pelaksanaan penelitian seperti:

- a. Hasil angket gaya belajar siswa yang disusun oleh Kemdikbud. Angket ini digunakan untuk mengidentifikasi preferensi belajar masing-masing siswa (visual, auditorial, kinestetik), yang menjadi dasar penerapan strategi pembelajaran berdiferensiasi.
- b. Lembar observasi siswa dan guru yang digunakan untuk membantu peneliti untuk menggambarkan perlakuan yang terjadi saat strategi pembelajaran berdiferensiasi dilaksanakan.

3.5.2 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data tersebut diperoleh (Arikunto, 2010, hlm 129). Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya dalam penelitian ini data bersumber dari kelas X DPIB 2 di SMKN 5 Bandung, yang terdiri dari 36 siswa. Nilai hasil *pre-test* dan *post-test* dalam penelitian ini termasuk ke

dalam sumber data primer karena diperoleh langsung dari sumber asli tanpa melalui perantara.

3.6 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 5 Bandung. Sekolah ini terletak di Jl. Bojong Koneng No. 37A, Sukapada, Kec. Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat. Penelitian ini juga akan dilaksanakan pada semester genap 2024/2025.

3.7 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 5 Bandung pada jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) tahun ajaran 2024/2025. Siswa terdiri dari kelas X yang mendapatkan mata pelajaran Profesi yang berjumlah sebanyak 174 siswa, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Data Jumlah Peserta Didik

Kelas	Jumlah
X DPIB 1	36 orang
X DPIB 2	36 orang
X DPIB 3	33 orang
X DPIB 4	34 orang
X DPIB 5	35 orang

Sumber: Data Sekolah, 2025

Adapun Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti dalam hal ini adalah teknik *purposive sampling* dengan menggunakan 1 kelas yang kriteria pemilihan kelasnya adalah yang memiliki pemahaman awal yang cukup, tidak terlalu tinggi dan rendah, masih mengikuti mata pelajaran Profesi dengan model PjBL, sudah menerima materi konsep hijau berkelanjutan tetapi bukan dengan strategi berdiferensiasi, dan kelas yang

responsibel untuk menerima pembelajaran dengan strategi berdiferensiasi. Berdasarkan pertimbangan tersebut dapat ditentukan untuk sampel penelitian yang dipilih adalah kelas X DPIB 2, yang berjumlah 36 orang. Mengacu kepada Creswell (2011) yang mengatakan bahwa dalam penelitian eksperimen, jumlah sampel yang memenuhinya sekitar 15 partisipan, maka dalam penelitian ini dengan jumlah sampel 36 siswa sudah dapat memenuhi persyaratan tersebut.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Teknik Observasi

Observasi merupakan suatu proses pengumpulan data yang kompleks dan tersusun dari berbagai proses biologi dan psikologis. Instrumen berupa lembar observasi guru dan siswa digunakan untuk mencatat aktivitas pembelajaran dan keterlibatan siswa selama proses belajar mengajar. Selain digunakan saat penelitian berlangsung, teknik ini juga digunakan pula untuk studi awal ketika mengidentifikasi permasalahan yang akan diteliti.

b. Teknik Angket

Angket diberikan pada awal pembelajaran untuk mengidentifikasi karakteristik gaya belajar siswa, baik visual, auditori, maupun kinestetik. Hasil angket digunakan sebagai dasar dalam merancang strategi pembelajaran berdiferensiasi sesuai kebutuhan siswa.

c. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperlihatkan kondisi kelas ketika penerapan strategi berdiferensiasi dilaksanakan. Teknik ini juga dipergunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa melalui

nilai *pre-test* dan *post-test* berupa lembar jawaban yang disimpan sebagai arsip penelitian.

3.9 Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa tes kognitif untuk mengukur pemahaman siswa dan lembar observasi guru dan siswa untuk memperlihatkan proses pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi. Hal ini sesuai dengan instrumen penelitian yang didefinisikan oleh Suharsimi Arikunto (2010, hlm. 192) bahwa sebuah instrumen penelitian adalah sebuah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dan mempermudah agar hasilnya lebih lengkap, sistematis, dan mudah diolah.

a. Instrumen Tes Kognitif

Tes diberikan pada awal dan akhir pembelajaran untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi Konsep Hijau dan Berkelanjutan sekaligus peningkatannya. Penilaian disusun berdasarkan indikator capaian kompetensi dan indikator pemahamannya (menjelaskan konsep, memberikan contoh, mengklasifikasikan elemen). Setiap indikator diwakili dalam bentuk soal. Skor maksimal keseluruhannya adalah 100, dengan Kriteria Ketuntasan Maksimal (KKM) sebesar 75. Penilaian jawaban dilakukan dengan mempertimbangkan kelengkapan isi, ketepatan konsep, serta keterkaitan dengan prinsip hijau dan berkelanjutan.

Siswa diberi kebebasan memilih bentuk jawaban (seperti mindmap, paragraf penjelasan (soal uraian), atau ujian lisan) sesuai gaya belajarnya masing-masing. Kisi-kisi dibuat sebagai acuan peneliti dan membuat soal yang nantinya akan digunakan pada

pelaksanaan *pre-test* dan *post-test*, yang lebih lengkapnya terdapat dalam lembar lampiran.

b. Lembar Observasi

Digunakan untuk mengamati keadaan kelas dan untuk mengetahui apakah pelaksanaan yang terjadi sudah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah divalidasi oleh guru mata pelajaran Profesi. Selain itu juga dapat membantu peneliti dalam menggambarkan langkah-langkah strategi pembelajaran berdiferensiasi yang dilaksanakan di kelas. Lembar observasi biasanya berbentuk skala 1-4, berisi indikator seperti siswa mendengarkan, siswa melaksanakan perintah, guru menjelaskan, guru membimbing, dan lain-lain. Untuk menginterpretasikan skor, digunakan pedoman kategori penilaian dari Riduwan (2002), yaitu:

Tabel 3. 2 Kategori Penilaian Skor Lembar Observasi

Skor Rata-rata	Kategori
3,25 – 4,00	Sangat Baik
2,50 – 3,24	Baik
1,75 – 2,49	Cukup
1,00 – 1,74	Kurang

Sumber: Riduwan, 2002

3.10 Validasi Instrumen Penelitian

Validasi instrumen dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini layak, tepat, dan mampu mengukur variabel yang dimaksud secara akurat. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes kognitif dan lembar observasi guru dan siswa. Dalam proses validasi ini, peneliti melakukan dua jenis validitas, yaitu validitas isi dan validitas konstruk.

a. Validitas Isi

Validitas isi dilakukan dengan meminta penilaian dari ahli (*expert judgement*), dalam hal ini adalah guru mata pelajaran Profesi. Guru mata pelajaran menilai kesesuaian antara indikator soal dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) dalam kurikulum yang berlaku. Proses ini dilakukan dengan memberikan masukan terkait redaksi soal, kesesuaian dengan indikator, dan kelayakan soal untuk digunakan dalam penelitian.

Selain instrumen tes kognitif yang divalidasi oleh guru mata pelajaran, lembar observasi juga dilakukan validitas isi untuk mengetahui dan memberikan masukan terkait poin-poin yang akan diobservasi, dan apakah hal-hal yang diobservasi nantinya sudah merujuk kepada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Berdasarkan hasil validitas tersebut, soal-soal telah disesuaikan dan disepakati sebagai instrumen final yang mewakili seluruh indikator pembelajaran, sehingga tidak dilakukan proses reduksi soal lanjutan. Selain itu lembar observasi pun sudah menyesuaikan dengan ketercapaian yang ada pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), sehingga butir soal dan lembar observasi dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

b. Validitas Konstruk (*Pilot Test*)

Validitas ini dilakukan untuk menguji kejelasan dan keterpahaman soal dari sudut pandang siswa, peneliti melakukan validitas konstruk melalui *pilot test* kepada 15 orang siswa. Uji coba ini bertujuan untuk memastikan bahwa soal yang disusun dapat dipahami dengan baik oleh siswa sebagai responden.

Model validitas ini merujuk pada pendekatan *pilot test* sebagaimana dijelaskan dalam buku Educational Research oleh John W. Creswell (2011), yang menyarankan uji coba instrumen kepada kelompok kecil responden untuk memperoleh informasi awal tentang kualitas instrumen sebelum digunakan dalam penelitian utama.

Penggunaan 15 siswa sebagai subjek untuk *pilot test* juga merujuk kedalam buku tersebut yang mengatakan bahwa dalam model validitas ini disarankan untuk ukuran sampelnya berkisar antara 10 – 30 orang tergantung pada kompleksitas instrumen dan tujuan pengujian.

Model ini dinilai paling sesuai dengan karakteristik instrumen berupa soal uraian terbuka dengan bentuk jawaban yang menyesuaikan gaya belajar siswa, dimana validasi secara statistik tidak dapat dilakukan secara optimal. Selain itu, pendekatan ini juga memungkinkan peneliti memperoleh umpan balik langsung dari siswa terkait kejelasan, pemahaman, dan keterbacaan soal. Selain itu pada saat *pilot test* peneliti juga ingin mengetahui durasi waktu yang pas dan sesuai untuk 10 butir soal yang telah disusun.

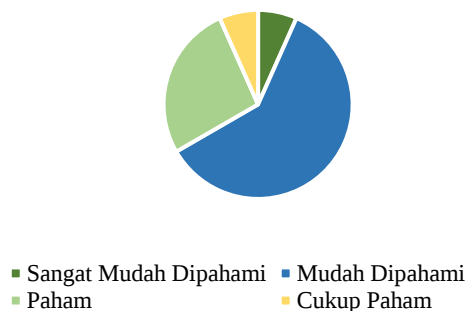
Peneliti menggunakan kuesioner sederhana untuk mengumpulkan tanggapan siswa terhadap aspek-aspek seperti kejelasan kalimat, pemahaman terhadap perintah soal, dan kompleksitas soal. Validitas ini tidak digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian, melainkan sebagai bagian dari proses pengembangan instrumen. Oleh karena itu, kuesioner ini tidak termasuk sebagai instrumen utama penelitian.

Berikut adalah hasil jawaban dari 15 siswa terhadap kuesioner yang diberikan mengenai pemahaman dan keterbacaan soal:

1.) Apakah bahasa yang digunakan dalam soal mudah kamu pahami?

Jika tidak berikan alasannya!

Beberapa siswa diantaranya menjawab dengan berbagai kalimat yang peneliti simpulkan menjadi seperti berikut: sangat mudah dipahami (1 siswa), mudah dipahami (10 siswa), paham (3 siswa), dan cukup dipahami (1 siswa) dengan persentase sebagai berikut:

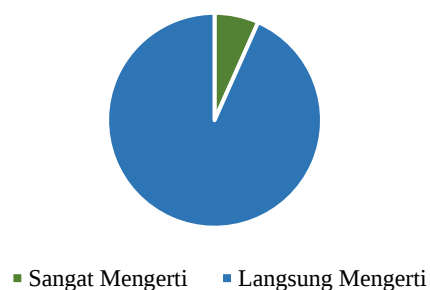


Gambar 3. 2 Distribusi Pemahaman Siswa terhadap Bahasa yang Digunakan dalam Soal

Sumber: Hasil Olahan Data Penulis, 2025

- 2.) Apakah kamu langsung mengerti saat membaca perintah atau pertanyaan dalam soal? Jika tidak berikan alasannya!

Berdasarkan jawaban siswa terdapat 14 siswa yang menjawab hal serupa seperti mengerti, langsung mengerti, dan sudah mengerti, serta 1 siswa yang menjawab sangat mengerti dengan persentase sebagai berikut:



Gambar 3. 3 Distribusi Pemahaman Siswa terhadap Perintah atau Pertanyaan dalam Soal

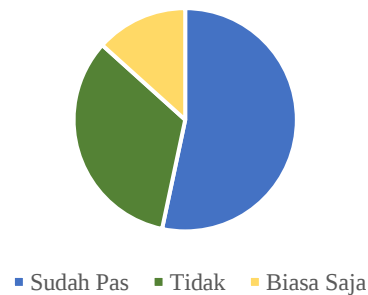
Sumber: Hasil Data Olahan Pribadi, 2025

- 3.) Apakah terdapat istilah atau kata dalam soal yang menurutmu asing atau kurang jelas? Jika iya pada nomor berapa dan kata apa?

Berdasarkan jawaban siswa, keseluruhannya sebanyak 15 siswa menjawab tidak ada, atau tidak ada istilah yang tidak jelas.

- 4.) Apakah kamu merasa soal-soal tersebut terlalu panjang (bertele-tele), terlalu singkat, atau sudah pas? Boleh jelaskan juga alasannya!

Keseluruhan siswa menjawab sudah pas, dengan variasi jawaban seperti tidak, biasa saja, dan sudah pas. Berikut adalah persentase variasi jawabannya:

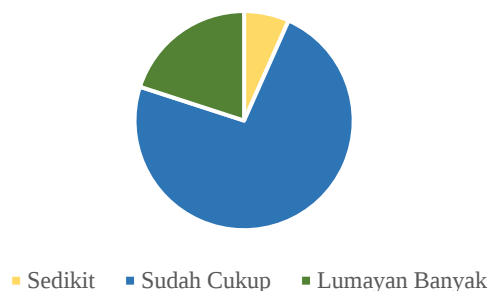


Gambar 3. 4 Distribusi Tanggapan Siswa terhadap Kelengkapan dan Kejelasan Redaksi Soal

Sumber: Hasil Data Olahan Pribadi, 2025

- 5.) Apakah kamu merasa soal-soal tersebut terlalu banyak atau terlalu sedikit? Boleh dijelaskan juga alasannya!

Berdasarkan jawaban siswa, 1 diantaranya menjawab sedikit, 11 menjawab sudah cukup/standar/biasa saja, dan 3 diantaranya menjawab lumayan banyak, dengan persentase sebagai berikut:

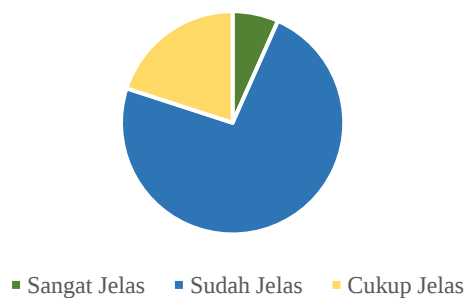


Gambar 3. 5 Distribusi Tanggapan Siswa terhadap Kuantitas Soal yang Diberikan

Sumber: Hasil Data Olahan Pribadi, 2025

6.) Apakah bentuk pilihan jawaban sudah cukup jelas dalam soal? Jika tidak berikan alasannya!

Berdasarkan jawaban siswa sebagian besar (11 siswa) menjawab sudah jelas/jelas, 1 diantaranya menjawab sangat jelas, dan 3 menjawab cukup jelas, dengan persentase jawaban sebagai berikut:



Gambar 3. 6 Distribusi Tanggapan Siswa terhadap Kejelasan Bentuk Jawaban dalam Soal

Sumber: Hasil Data Olahan Pribadi, 2025

Hasil dari *pilot test* dapat disimpulkan bahwa instrumen tes dapat mudah dipahami, tidak terdapat kalimat yang membingungkan, kalimat perintah sudah jelas, pertanyaan dalam soal tidak terlalu panjang dan tidak terlalu pendek, jumlah butir soal sudah pas, dan bentuk pilihan jawaban sudah cukup jelas. Sehingga instrumen tes dinilai sudah layak secara substansi dan fungsional dalam konteks penelitian kelas yang bersifat praktis dan dapat digunakan untuk mengambil data penelitian. Selain itu, durasi siswa mengerjakan tes tersebut berkisar antara 30 – 40 menit.

Instrumen soal yang digunakan dalam penelitian ini sebelumnya tidak divalidasi secara statistik seperti menggunakan uji validitas dan reliabilitas dengan SPSS dengan pertimbangan butir soal disusun langsung berdasarkan indikator pembelajaran yang diturunkan dari tujuan pembelajaran, sehingga setiap soal telah merepresentasikan elemen kompetensi yang harus diukur. Jika dilakukan uji tersebut dengan kemungkinan terdapat soal yang

dianggap tidak valid, maka soal tersebut harus dihilangkan dan akan beresiko hilangnya pula indikator penting yang telah dirumuskan sebelumnya, yang dapat mengganggu keselarasan antara tujuan pembelajaran dan instrumen penelitian. Dengan demikian, karena pertimbangan-pertimbangan tersebut maka peneliti memutuskan untuk menggunakan validitas kualitatif yang dinilai lebih tepat dalam konteks penelitian ini.

3.11 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah atau tahapan penting yang harus dilakukan dan ditempuh dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, yang terdiri dari persiapan, pelaksanaan, dan akhir. Sebelum masuk kepada tiga tahapan tersebut, dalam penelitian ini strategi pembelajaran berdiferensiasi diterapkan dalam konteks model *Project Based Learning* (PjBL) yang telah menjadi kerangka pembelajaran pada mata pelajaran Profesi.

Sebelumnya, kegiatan pembelajaran dilaksanakan menggunakan pendekatan ekspositori, di mana guru menyampaikan materi secara langsung melalui penjelasan verbal di depan kelas yang langsung dilanjutkan dengan tugas proyek berkelompok atau tidak ada asesmen formatif tersendiri untuk menunjukkan bahwa siswa sudah paham mengenai materi tersebut. Pendekatan ini tidak mempertimbangkan perbedaan gaya belajar siswa terutama yang cenderung memahami materi secara visual dan kinestetik, selain itu asesmen yang digabungkan dengan capaian lain menjadi salah satu faktor pemahaman individu siswa belum tergali secara optimal.

Berdasarkan sintaks PjBL, strategi ini ditempatkan pada tahapan awal hingga pengembangan perencanaan proyek, khususnya saat siswa mulai memahami konsep-konsep dasar tentang bangunan hijau dan berkelanjutan. Strategi diferensiasi tidak dilaksanakan secara terpisah, melainkan bersisian dengan tahapan perencanaan proyek, sehingga siswa dapat membangun

pemahaman konsep secara lebih personal dan sesuai gaya belajar mereka, bersamaan dengan merancang proyek yang akan mereka kerjakan.

Dengan demikian, pembelajaran berdiferensiasi dalam penelitian ini berperan sebagai penguat pemahaman konsep dalam tahap awal PjBL, yang diharapkan dapat meningkatkan kesiapan siswa dalam mengembangkan solusi proyek secara lebih terarah dan bermakna. Kemudian, berikut adalah tahapan-tahapan dari penelitian ini:

a. Tahap Persiapan/Awal (Pra-Penelitian)

Langkah awal yang dilakukan oleh peneliti adalah mengidentifikasi permasalahan yang akan menjadi dasar sekaligus fokus utama dalam penelitian. Proses ini bertujuan untuk menentukan masalah apa yang akan dijadikan acuan dalam penyusunan penelitian. Hasil dari identifikasi tersebut turut memengaruhi pembuatan proposal penelitian dan penentuan populasi serta sampel penelitian.

Setelah tahap identifikasi masalah dan persiapan administrasi penelitian sudah dilakukan, langkah selanjutnya adalah menyusun instrumen penelitian. Instrumen tersebut mencakup Menyusun Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau yang kini dikenal sebagai modul pembelajaran yang memuat materi pembelajaran sesuai dengan topik yang telah ditetapkan. Selanjutnya, peneliti menyusun soal-soal untuk pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* yang akan diberikan pada siswa yang akan dijadikan sampel penelitian, dan secara berkala mengkonsultasikan perkembangan tersebut kepada dosen pembimbing.

Selain itu, peneliti juga melakukan *expert judgement* terhadap soal-soal yang telah disusun sebelumnya dengan melibatkan ahli diluar dosen pembimbing, guna memastikan validitas isi instrumen. Dilanjutkan dengan melakukan koordinasi dengan pihak sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Hal ini mencakup pengurusan izin penelitian dan diskusi teknis dengan guru mata pelajaran yang relevan. Koordinasi ini bertujuan untuk menyelaraskan pelaksanaan

strategi pembelajaran berdiferensiasi dalam pembelajaran di kelas, serta memastikan kesiapan sarana dan jadwal pelaksanaan penelitian.

Sebelum soal diberikan untuk *pre-test* ke kelas X DPIB 2, soal akan diuji coba terlebih dahulu kepada salah satu kelas selain kelas tersebut untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengisi jawaban tersebut dengan kisaran waktu yang ditentukan 30-40 menit. Selain itu juga untuk mengetahui apakah kata-kata dalam soal mudah dipahami, atau terdapat istilah yang kurang dimengerti, soal terlalu panjang atau terlalu banyak dan sebagainya. Setelah soal sudah diujikan dan sudah dapat dipahami dengan betul oleh siswa maka dapat diujikan untuk *pre-test* dan *post-test*.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahapan pelaksanaannya, peneliti melakukan kegiatan berupa pemberian tes awal (*pre-test*) kepada sampel penelitian yaitu siswa-siswi kelas X DPIB SMKN 5 Bandung tahun ajaran 2024/2025 untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi konsep hijau dan berkelanjutan sebelum diberikannya perlakuan. Soal-soal *pre-test* disusun berdasarkan indikator materi yang sesuai dengan kompetensi dasar pada mata pelajaran Profesi.

Setelah pretest dilaksanakan, peneliti mulai menerapkan strategi pembelajaran berdiferensiasi dalam proses pembelajaran. Strategi ini disesuaikan berdasarkan hasil angket gaya belajar siswa yang sebelumnya telah dibagikan dan dianalisis. Dalam pelaksanaannya, pembelajaran mengacu pada kerangka model *Project Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran Profesi, dengan penyesuaian pada pemberian tugas dan cara penyampaian materi sesuai dengan karakteristik gaya belajar masing-masing siswa.

Perlakuan (*treatment*) diberikan dalam satu kali pertemuan. Pemilihan satu sesi pembelajaran dilakukan berdasarkan rancangan pelaksanaan yang disusun, dengan mempertimbangkan efektivitas waktu dan kondisi aktual pembelajaran di sekolah. Meskipun terbatas

pada satu kali pertemuan, kegiatan pembelajaran tetap dirancang untuk mencakup elemen-elemen penting dari model *Project Based Learning* (PjBL) serta memberi ruang bagi siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka masing-masing. Berdasarkan kajian teori sebelumnya, materi konseptual seperti konsep hijau dan berkelanjutan idealnya dipelajari secara bertahap dalam beberapa sesi pembelajaran. Oleh karena itu, pelaksanaan satu pertemuan ini diposisikan sebagai bentuk implementasi awal yang memberikan pijakan untuk pengembangan lebih lanjut. Dalam pelaksanaannya lembar observasi juga digunakan ketika perlakuan berlangsung untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi di kelas.

Setelah perlakuan (*treatment*) diberikan, peneliti melaksanakan tes akhir (*post-test*) kepada sampel penelitian. Soal yang digunakan memiliki bentuk yang sama dengan tes awal (*pre-test*) yang telah diberikan sebelumnya. Tes akhir ini bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa setelah menerima perlakuan (*treatment*). Selanjutnya, hasil dari kedua tes tersebut akan dianalisis secara statistik guna mengidentifikasi adanya perubahan atau peningkatan pemahaman yang terjadi.

c. Tahap Akhir

Pada tahapan akhir atau pasca penelitian, peneliti menghitung skor *pre-test* dan *post-test* siswa untuk kemudian diolah dan dianalisis secara statistik. Setelah proses analisis selesai, hasilnya diinterpretasikan guna menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Selanjutnya, peneliti menarik kesimpulan dari keseluruhan proses penelitian. Peneliti juga tidak lupa menetapkan implikasi dari temuan yang diperoleh serta menyusun saran dan rekomendasi sebagai bagian dari penutup penelitian.

3.12 Prosedur Analisis Data

Analisis data dalam penelitian adalah kegiatan setelah seluruh responden atau sumber data terkumpul menurut variabel yang setelahnya dapat dilanjutkan dengan menjawab dan menyajikan rumusan pertanyaan serta disesuaikan dengan hipotesis peneliti. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis (uji t) yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Statistik Deskriptif

Setelah seluruh data terkumpul, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Penulis menerapkan analisis statistik deskriptif guna menyajikan hasil data secara ringkas, terstruktur, dan informatif. Proses ini dilakukan dengan menyusun data ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, grafik batang, atau diagram, sehingga memudahkan dalam melihat pola dan kecenderungan nilai pemahaman siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

Statistik deskriptif ini digunakan untuk menggambarkan perubahan tingkat pemahaman individu siswa terhadap konsep hijau dan berkelanjutan, yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Data yang disajikan meliputi frekuensi nilai siswa pada tiap rentang kategori, rata-rata nilai, nilai tertinggi dan terendah, serta penyebaran skor dalam kelompok. Penyajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum sejauh mana pembelajaran berdiferensiasi dalam model PjBL berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman siswa secara kuantitatif.

Setelah memperoleh nilai dari hasil tabulasi data dan analisis statistik deskriptif, penulis melakukan kategorisasi terhadap nilai hasil belajar siswa berdasarkan rentang nilai tertentu. Kategorisasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih terstruktur tentang tingkat pemahaman siswa terhadap konsep hijau dan berkelanjutan.

Kategori yang digunakan mengacu pada pedoman penilaian capaian kompetensi peserta didik jenjang Sekolah Menengah

Kejuruan (SMK) sebagaimana yang terdapat dalam dokumen resmi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbud, 2022). Pedoman ini lazim digunakan untuk menilai pencapaian kompetensi kognitif dalam bentuk angka kuantitatif.

Tabel 3. 3 Tabel Kategorisasi Kemampuan Pemahaman Siswa

Rentang Nilai	Kategori
< 60	Sangat Kurang
60 – 69	Kurang
70 – 79	Cukup
80 – 89	Baik
90 – 100	Sangat Baik

Sumber: Kemdikbud, 2022

b. Uji Normalitas

Menurut Widhiarso (2017) uji normalitas digunakan untuk menguji data yang bersifat normal atau tidak, sehingga nantinya dapat digunakan dalam statistik inferensial. Secara singkatnya uji normalitas ini adalah untuk menguji atau meneliti apakah data yang diperoleh tersebut berdistribusi normal. Dalam penelitian ini untuk menguji hal tersebut menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan IBM SPSS 26, yang merupakan pengujian normalitas yang biasanya digunakan dan sederhana serta lebih sensitif untuk jumlah sampel kecil hingga menengah, khususnya dengan responden di bawah 50 (Ghozali, 2018).

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi (p-value) > 0.05 maka data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi (p-value) < 0.05 maka data tidak berdistribusi normal (Umar, 2011)

Dengan demikian, uji *Shapiro Wilk* digunakan untuk memastikan bahwa data *pre-test* dan *post-test* memenuhi asumsi normalitas sebelum dilakukannya analisis statistik lebih lanjut.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian untuk membuktikan apakah sebuah varian dari dua kelompok terdistribusi sama, dengan tujuan untuk menemukan persamaan ataupun perbedaan yang signifikan antara sampel tersebut. Pada penelitian ini menggunakan uji *Levene* dengan IBM SPSS 26, yang dimana koefisien *p-value* dipergunakan untuk menentukan apakah varian dari suatu kelompok yang dibandingkan bersifat homogen atau tidak. Jika didapatkan sig sebesar $> 0,05$, maka varian tersebut dapat dinyatakan hasil dari dua data yang sama, begitupun sebaliknya.

d. Uji hipotesis (*Paired Sample T-Test*)

Uji t dalam penelitian merupakan suatu pengujian beda terhadap dua sampel atau kelompok. Uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* siswa setelah diterapkannya strategi pembelajaran berdiferensiasi. Uji ini digunakan karena melibatkan dua pengukuran yang dilakukan pada kelompok yang sama, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan. Dengan kriteria yang harus dipenuhi adalah data bersifat interval atau rasio, terdistribusi normal, dan variansi data keduanya harus homogen. Pengujian ini menggunakan IBM SPSS 26 seperti uji-uji sebelumnya dengan kriteria uji hipotesisnya:

- 1) Jika nilai signifikansi (2-tailed) < 0.05 maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, menandakan adanya perbedaan yang signifikan.
- 2) Jika nilai signifikansi (2-tailed) > 0.05 maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak, menandakan tidak adanya perbedaan yang signifikan. (Ghozali, 2018)

e. Uji N-Gain

Uji N-Gain dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur seberapa besar peningkatan pemahaman siswa setelah diberikan perlakuan (penerapan strategi berdiferensiasi dalam PjBL) dengan membandingkan nilai pre-test (tes awal) dan post-test (tes akhir). Menurut Hake (1999), perhitungan skor N-Gain menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai } N - \text{Gain} = \frac{(\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest})}{(\text{Skor Maksimal Ideal} - \text{Skor Pretest})}$$

Hasil perhitungan N-Gain tersebut kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Tabel Kategorisasi N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake, 1999