

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development Method*)

3.1.1 Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Menurut Slamet, F. A (2022), penelitian pengembangan merupakan suatu pendekatan yang terorganisir dengan jelas yang mencakup tahapan perancangan, pengembangan, dan evaluasi terhadap program, proses, atau produk pembelajaran. Fokus utama dari penelitian pengembangan adalah memastikan bahwa hasil yang dicapai memenuhi tiga aspek utama, yaitu validitas (kesesuaian dengan teori dan fakta yang ada), kepraktisan (kemudahan dalam implementasi), dan efektivitas (kemampuan mencapai tujuan yang diinginkan). Oleh karena itu, penelitian pengembangan lebih berorientasi pada penciptaan dan penilaian produk atau proses yang dapat diterapkan secara langsung dalam konteks pendidikan.

Sementara itu, Waruwu, M (2024) menyampaikan bahwa penelitian dan pengembangan terdiri dari dua aspek utama, yaitu penelitian itu sendiri dan pengembangan. Penelitian merupakan suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan dengan mematuhi aturan dan standar yang diakui secara global, dengan tujuan untuk mengembangkan pengetahuan baru atau menguji teori yang sudah ada. Di sisi lain, pengembangan merujuk pada suatu proses yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas serta kuantitas suatu produk atau kegiatan, dengan fokus pada perbaikan berbagai komponen dari produk atau proses yang sudah ada. Kedua elemen ini saling berkaitan, di mana penelitian memberikan landasan ilmiah yang kuat, sementara pengembangan berperan dalam perbaikan dan peningkatan yang dapat diterapkan dalam praktik.

Berdasarkan kedua pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu pendekatan yang terstruktur yang melibatkan langkah-langkah perancangan,

pengembangan, dan evaluasi terhadap program atau produk pembelajaran. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memastikan tercapainya kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Di sisi lain, pengembangan dipahami sebagai suatu proses yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas suatu produk atau kegiatan. Oleh karena itu, penelitian pengembangan mengintegrasikan elemen ilmiah dalam proses penelitian dengan upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas melalui pengembangan produk atau proses yang lebih baik dan lebih aplikatif.

3.1.2 Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Menurut Slamet, F. A (2022), penelitian pengembangan adalah suatu pendekatan yang terstruktur dan sistematis, yang melibatkan tahapan perancangan, pengembangan, serta evaluasi terhadap produk, program, atau proses pembelajaran. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menyediakan informasi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan selama tahap pengembangan, serta untuk meningkatkan kapasitas pengembang dalam menciptakan produk serupa di masa depan. Dalam konteks pendidikan, penelitian pengembangan memiliki tujuan yang lebih spesifik, antara lain:

- a. Kurikulum. Penelitian pengembangan bertujuan memberikan informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan yang tepat dalam pengembangan produk atau program pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini dapat meningkatkan kualitas produk atau program tersebut dan memperkuat kemampuan pengembang dalam menciptakan produk sejenis di masa mendatang. Ini berarti penelitian pengembangan dalam kurikulum bertujuan untuk menyempurnakan desain dan pelaksanaan kurikulum agar lebih efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran.
- b. Teknologi dan Media. Di bidang ini, tujuan utama dari penelitian pengembangan adalah untuk meningkatkan proses perancangan instruksional dan pengembangan media pembelajaran yang

didasarkan pada situasi pemecahan masalah tertentu atau prosedur evaluasi yang lebih umum. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan teknologi atau media pembelajaran yang lebih efektif dan efisien, yang dapat mendukung proses belajar-mengajar di berbagai konteks pendidikan.

- c. Pelajaran dan Instruksi. Penelitian dalam bidang ini difokuskan pada pengembangan desain lingkungan pembelajaran yang lebih baik, penyusunan kurikulum yang lebih relevan, serta evaluasi terhadap keberhasilan proses pembelajaran. Penelitian ini juga bertujuan untuk memperdalam pemahaman teoritis yang mendasari praktik pengajaran, sehingga dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna dan efektif bagi siswa.
- d. Pendidikan Guru dan Didaktik. Dalam aspek ini, penelitian pengembangan bertujuan untuk memberikan kontribusi pada peningkatan profesionalisme guru serta memperbaiki sistem pendidikan dalam konteks tertentu. Khususnya dalam aspek didaktik, penelitian ini bertujuan untuk menjadikan proses pengembangan sebagai siklus interaktif yang saling terkait, di mana teori-teori yang diusulkan oleh perancang dikembangkan lebih lanjut melalui produk yang diuji di kelas. Temuan empiris dan teori-teori instruksional kemudian diperbaiki seiring dengan pengembangan lebih lanjut dari produk dan proses pembelajaran itu sendiri.

Sementara itu, menurut Waruwu, M (2022), tujuan penelitian pengembangan terdiri dari tiga fokus utama: Pertama, penelitian ini bertujuan untuk menghubungkan kesenjangan antara temuan-temuan penelitian yang ada dengan praktik pendidikan yang sesungguhnya. Ini bertujuan agar hasil penelitian dapat diaplikasikan dalam praktik pendidikan secara efektif. Kedua, penelitian pengembangan bertujuan untuk menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi produk-produk baru yang berpotensi meningkatkan kualitas pendidikan dan

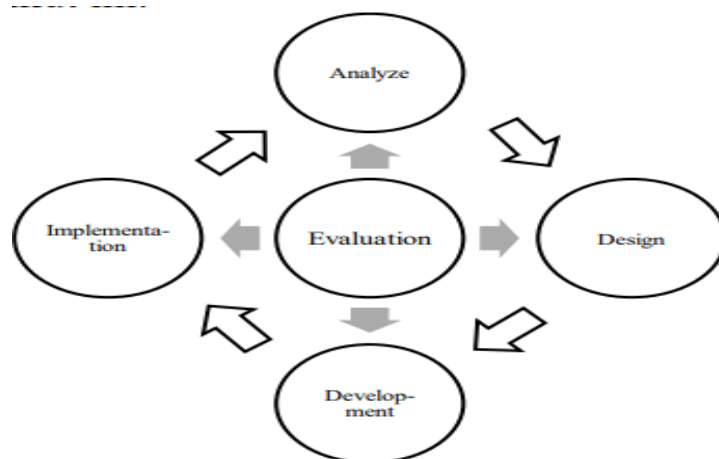
pembelajaran. Melalui validasi ini, diharapkan produk yang dihasilkan dapat bermanfaat dan diterima dalam praktik pendidikan. Ketiga, penelitian ini bertujuan untuk menguji satu atau lebih teori yang mendasari terciptanya produk tersebut. Dengan demikian, penelitian pengembangan tidak hanya berfokus pada penerapan produk baru, tetapi juga berperan penting dalam menguji dan memperkuat dasar teori yang mendasari produk tersebut.

Berdasarkan pandangan yang dikemukakan oleh kedua sumber tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan bertujuan utama untuk menjembatani teori dengan praktik dalam konteks pendidikan. Penelitian ini berfokus pada penciptaan dan validasi produk atau program yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran secara nyata. Selain itu, penelitian pengembangan juga berperan dalam menguji dan memperbaiki teori yang mendasari penciptaan produk tersebut, dengan tujuan agar hasil-hasilnya lebih aplikatif dan berguna dalam konteks pendidikan yang lebih luas.

Dalam hal ini, penulis juga mengamati adanya masalah dalam modul pembelajaran yang digunakan oleh siswa, yaitu kurangnya ketertarikan untuk memahami konsep dasar statika bangunan. Hal ini mengakibatkan rendahnya kompetensi pembelajaran siswa dan kesulitan mereka dalam mempelajari konsep tersebut. Sebagai contoh, siswa mengalami kesulitan dalam memahami pengaruh gaya terhadap struktur bangunan, yang dapat menyebabkan keretakan pada balok kolom. Dengan menggunakan pendekatan penelitian pengembangan, masalah ini diharapkan dapat diatasi melalui pembuatan modul pembelajaran berbasis PBL yang lebih menarik dan interaktif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengembangkan produk pembelajaran yang lebih baik, tetapi juga untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menerapkan konsep-konsep ilmiah yang relevan dengan kehidupan nyata.

3.2 Prosedur Pengembangan (*Procedure of Development*)

Prosedur penelitian yang akan diterapkan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE. Model ini, menurut Slamet, F. A (2022), adalah suatu kerangka kerja yang terdiri dari lima tahapan utama, yakni *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Develop* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi). Model ADDIE banyak digunakan dalam pengembangan desain instruksional dan produk pembelajaran, karena memberikan panduan yang jelas dan sistematis untuk merancang serta mengimplementasikan proses pembelajaran yang efektif. Setiap tahapan dalam model ADDIE berfungsi untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas produk pembelajaran, dan tahapan-tahapan ini bersifat interaktif dan saling terkait, memungkinkan adanya umpan balik yang terus-menerus untuk perbaikan. Berikut adalah uraian lebih mendalam mengenai tahapan-tahapan yang terlibat dalam model penelitian ini:



Sumber : Slamet, F. A (2022)

Gambar 3.1. Tahap Model ADDIE

3.2.1 *Analyze* (Analisis)

Menurut Slamet, F. A (2022), tahap analisis dalam model ADDIE merupakan langkah fundamental yang mencakup serangkaian kegiatan strategis untuk memastikan bahwa pengembangan produk pembelajaran yang akan dilakukan memiliki dasar yang kuat dan relevan. Tahap ini memiliki peran kunci dalam menentukan arah dan kualitas produk pembelajaran yang akan dikembangkan. Beberapa

kegiatan utama yang harus dilakukan dalam tahap analisis ini meliputi: (a) Menganalisis kompetensi yang harus dikuasai peserta didik; (b) Menganalisis karakteristik peserta didik; dan (c) Menganalisis materi yang akan dikembangkan.

Pada tahap ini, perhatian utama difokuskan pada pemilihan dan analisis materi ajar yang akan dikembangkan. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa materi yang disusun akan memenuhi kebutuhan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik. Materi ajar tidak hanya harus relevan dengan kompetensi yang ditargetkan, tetapi juga harus diorganisasi secara sistematis dan logis. Pembagian materi menjadi topik-topik besar, subtopik, dan rincian yang lebih mendalam dilakukan untuk memastikan bahwa proses pembelajaran berlangsung secara terstruktur dan menyeluruh, sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami dan menguasai materi.

Tahap analisis dalam model ADDIE berfungsi untuk menjawab tiga pertanyaan yang sangat penting, yang menjadi dasar pengembangan produk pembelajaran. Pertama, kompetensi apa yang harus dikuasai oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran? Pertanyaan ini bertujuan untuk mendefinisikan tujuan pembelajaran dengan jelas, baik itu berkaitan dengan peningkatan pengetahuan, keterampilan praktis, maupun pengembangan sikap atau perilaku tertentu. Tujuan ini akan menjadi acuan utama dalam menyusun produk pembelajaran yang efektif. Kedua, bagaimana karakteristik peserta didik yang akan menggunakan produk tersebut? Pemahaman yang mendalam tentang kondisi peserta didik, seperti tingkat pengetahuan awal, minat belajar, kemampuan kognitif, dan gaya belajar, sangat penting dalam tahap ini. Hal ini akan membantu dalam merancang produk pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan spesifik peserta didik, serta memperhitungkan faktor-faktor yang dapat memengaruhi cara mereka menerima dan memproses informasi. Ketiga, materi apa yang perlu dikembangkan untuk memenuhi tuntutan kompetensi dan karakteristik peserta didik? Tahap ini

berfokus pada pemilihan materi ajar yang paling relevan dan sesuai, serta cara pengorganisasian materi tersebut. Penyusunan materi yang tepat melibatkan proses pembagian informasi ke dalam topik-topik utama, subtopik, dan rincian yang lebih detail, yang semuanya akan memudahkan peserta didik dalam mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan sistematis.

Melalui tahap analisis ini, tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa produk pembelajaran yang dikembangkan benar-benar dapat menjawab kebutuhan dan tantangan yang ada. Analisis ini akan menjadi dasar yang kokoh untuk proses desain dan pengembangan berikutnya, memastikan bahwa setiap tahap pengembangan produk pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan kompetensi yang diinginkan, karakteristik peserta didik yang dipertimbangkan, serta materi yang relevan dan dapat diterapkan secara efektif.

3.2.2 *Design (Perancangan)*

Menurut Slamet, F. A (2022), tahap kedua dalam perancangan pembelajaran berfokus pada penyusunan rencana pembelajaran yang komprehensif, yang melibatkan pertimbangan terhadap beberapa elemen esensial yang harus diperhatikan. Tahap ini berfungsi untuk memastikan bahwa pembelajaran yang dirancang dapat memberikan hasil yang optimal dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Beberapa acuan utama dalam penyusunan rencana ini adalah: (a) siapa yang menjadi sasaran pembelajaran ini, yaitu peserta didik; (b) kompetensi atau keterampilan apa yang diharapkan dapat dikuasai oleh peserta didik, yang dijadikan sebagai tujuan pembelajaran; (c) strategi atau pendekatan apa yang paling efektif untuk menyampaikan materi atau keterampilan kepada peserta didik, yang mencakup metode dan teknik pengajaran; dan (d) bagaimana cara menilai dan mengukur sejauh mana peserta didik telah menguasai materi yang telah diajarkan, yang terkait dengan sistem evaluasi dan asesmen.

Dengan demikian, rencana pembelajaran yang disusun harus mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, yang kemudian akan mempengaruhi cara perancang pembelajaran dalam menyusun dan mengorganisasi materi ajar serta metode yang akan diterapkan dalam proses belajar mengajar. Penyusunan rencana pembelajaran ini berfokus pada empat elemen kunci: pertama, karakteristik peserta didik yang harus dipahami secara mendalam agar materi yang diajarkan relevan dengan tingkat pengetahuan, keterampilan, dan kebutuhan mereka; kedua, tujuan atau kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik, yang memberikan arah dan tujuan yang jelas bagi proses pembelajaran; ketiga, strategi pembelajaran yang dipilih, yang mencakup metode dan teknik yang efektif dan sesuai dengan kondisi serta kebutuhan peserta didik; dan keempat, sistem evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan pembelajaran, yang harus objektif, terukur, dan dapat memberikan umpan balik yang konstruktif.

Penting untuk memastikan bahwa ketiga aspek utama ini diperhatikan dengan seksama, yakni: pertama, pemilihan materi yang harus disesuaikan dengan kompetensi yang ingin dicapai serta karakteristik peserta didik. Materi yang disajikan harus relevan, mudah dipahami, dan sesuai dengan level kemampuan serta minat peserta didik. Kedua, penerapan strategi pembelajaran yang tepat sangat memengaruhi kelancaran dan keberhasilan proses pembelajaran. Strategi yang digunakan harus dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar peserta didik dan menciptakan suasana belajar yang kondusif serta menyenangkan. Ketiga, penentuan metode asesmen yang digunakan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran. Asesmen ini tidak hanya mencakup ujian akhir, tetapi juga evaluasi berkelanjutan yang memungkinkan pengajar untuk mengidentifikasi perkembangan peserta didik selama proses pembelajaran dan memberikan umpan balik yang berguna untuk perbaikan lebih lanjut.

Secara keseluruhan, dalam merancang pembelajaran, tahap ini menggarisbawahi pentingnya pemahaman yang mendalam terhadap tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik, serta penentuan metode yang efektif untuk mengajarkan materi tersebut. Setiap elemen perancangan ini saling terkait dan saling mendukung, menciptakan suatu ekosistem pembelajaran yang terstruktur dan terintegrasi dengan baik, yang dapat memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran secara maksimal.

3.2.3 *Development (Pengembangan)*

Menurut Slamet, F. A (2022), tahap ketiga dalam model perancangan pembelajaran adalah tahap pengembangan. Pada tahap ini, fokus utamanya adalah mewujudkan desain pembelajaran yang telah disusun sebelumnya menjadi bentuk nyata atau fisik yang siap digunakan dalam praktik pembelajaran. Dalam pengembangan ini, berbagai elemen yang telah ditentukan pada tahap desain, seperti pemilihan materi yang relevan dengan kompetensi dan karakteristik peserta didik, strategi pembelajaran yang dirancang, serta metode asesmen yang dipilih, diubah menjadi produk pembelajaran yang konkret.

Proses pengembangan melibatkan serangkaian kegiatan teknis yang mendalam dan menyeluruh. Kegiatan pertama adalah pengumpulan sumber daya dan referensi yang diperlukan untuk mendukung pembuatan materi pembelajaran. Ini bisa berupa buku, artikel, video, atau sumber lain yang dapat memperkaya materi ajar. Selanjutnya, pengembangan materi juga mencakup pembuatan media pendukung seperti bagan, diagram, tabel, dan visualisasi lainnya yang bertujuan untuk memudahkan pemahaman peserta didik terhadap konsep yang diajarkan. Ilustrasi atau gambar yang sesuai juga digunakan untuk memperjelas konsep-konsep yang kompleks dan membuatnya lebih mudah dipahami.

Selain itu, proses pengembangan juga mencakup pengetikan materi pembelajaran secara rinci, pengaturan layout atau tata letak

materi yang terstruktur dengan baik, serta penyusunan instrumen evaluasi yang digunakan untuk menilai pemahaman peserta didik. Instrumen evaluasi ini penting untuk mengukur sejauh mana peserta didik berhasil memahami materi yang telah diajarkan dan mencapai tujuan pembelajaran. Semua langkah ini bertujuan untuk menghasilkan modul atau produk pembelajaran yang siap untuk diuji coba di lingkungan pembelajaran yang sesungguhnya.

Pada akhirnya, tahap pengembangan memastikan bahwa setiap elemen dalam proses pembelajaran berfungsi secara optimal dan sesuai dengan desain yang telah direncanakan, agar dapat memberikan hasil pembelajaran yang efektif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik.

3.2.4 *Implementation (Implementasi)*

Menurut Slamet, F. A (2022), tahap keempat dalam proses perancangan pembelajaran adalah tahap Implementasi. Implementasi ini merujuk pada penerapan langsung hasil pengembangan pembelajaran ke dalam konteks pembelajaran nyata. Pada tahap ini, produk pembelajaran yang telah dirancang dan dikembangkan diuji coba untuk menilai dampaknya terhadap kualitas proses pembelajaran itu sendiri. Penilaian dilakukan dengan fokus pada tiga aspek utama: keefektifan, daya tarik, dan efisiensi pembelajaran.

Keefektifan produk pembelajaran diukur berdasarkan sejauh mana produk tersebut membantu peserta didik mencapai tujuan atau kompetensi pembelajaran yang telah ditetapkan. Aspek ini menguji apakah materi, metode, dan media yang digunakan dalam produk pembelajaran benar-benar dapat mendukung tercapainya hasil yang diinginkan. Dalam hal ini, produk yang efektif mampu menghasilkan perubahan positif dalam pemahaman dan keterampilan peserta didik sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.

Daya tarik atau kemenarikan produk berkaitan dengan sejauh mana pembelajaran yang diterapkan dapat menciptakan lingkungan yang menyenangkan dan menginspirasi. Produk pembelajaran yang

menarik mampu memotivasi peserta didik untuk lebih aktif terlibat dalam proses belajar, menciptakan suasana yang menantang, dan meningkatkan semangat mereka dalam belajar. Hal ini penting karena keterlibatan emosional peserta didik dapat meningkatkan kualitas pengalaman belajar mereka.

Efisiensi, di sisi lain, berfokus pada pengelolaan sumber daya yang tersedia seperti waktu, tenaga, dan dana secara optimal. Efisiensi ini bertujuan agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan cara yang paling hemat dan efektif, tanpa mengorbankan kualitas. Oleh karena itu, penggunaan sumber daya secara tepat sangat penting dalam memastikan bahwa tujuan pembelajaran tercapai dengan cara yang efisien dan tidak membuang-buang sumber daya yang ada.

Ketiga aspek tersebut keefektifan, daya tarik, dan efisiensi menjadi indikator utama untuk menilai keberhasilan implementasi produk pembelajaran. Dengan mengevaluasi ketiga aspek ini, dapat diketahui sejauh mana produk pembelajaran yang diimplementasikan mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, efektif, dan berkualitas bagi peserta didik.

3.2.5 *Evaluation (Evaluasi)*

Menurut Slamet, F. A (2022), tahap terakhir dalam proses perancangan pembelajaran adalah evaluasi, yang berfungsi untuk menilai dan mengukur seberapa efektif proses pembelajaran yang telah dilakukan dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Evaluasi dalam konteks ini terbagi menjadi dua jenis, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif, yang masing-masing memiliki tujuan serta waktu pelaksanaan yang berbeda.

Evaluasi formatif dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan data atau informasi yang dapat digunakan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan terhadap materi, metode, atau strategi pembelajaran yang tengah diterapkan. Evaluasi ini dilakukan secara berkelanjutan dan bersifat dinamis, memberi kesempatan bagi pengajar untuk

menyesuaikan pendekatan yang digunakan agar pembelajaran lebih efektif. Dengan demikian, evaluasi formatif membantu memastikan bahwa pembelajaran berlangsung secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Di sisi lain, evaluasi sumatif dilakukan setelah seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran selesai, yaitu pada akhir program pembelajaran. Tujuan utama dari evaluasi sumatif adalah untuk menilai dampak keseluruhan dari proses pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik. Evaluasi ini memberikan gambaran komprehensif tentang sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai, serta sejauh mana program pembelajaran yang dijalankan berhasil dalam meningkatkan kompetensi peserta didik. Selain itu, evaluasi sumatif juga berfungsi untuk mengevaluasi kualitas keseluruhan dari proses pembelajaran yang telah dilaksanakan, memberikan informasi mengenai keberhasilan dan kelemahan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

3.3 Uji Coba Produk

3.3.1 Desain Uji Coba

Apabila yang dikembangkan adalah modul pembelajaran, jumlah peserta yang diuji dalam penelitian pengembangan akan bervariasi tergantung pada tujuan dan tahap uji coba yang dilakukan. Menurut Slamet, F. A (2022) secara umum ada beberapa tahap uji coba dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*, yaitu sebagai berikut:

a. Uji Perorangan (*Individual Testing*).

Uji coba perorangan penting untuk mengidentifikasi kekurangan serta mendapatkan masukan dari produk yang sedang dikembangkan. Subjek yang terlibat dalam uji coba perorangan terdiri dari 1 hingga 3 siswa yang berinteraksi langsung dengan peneliti. Jumlah peserta didik pada uji perorangan dalam penelitian ini adalah 3 orang.

b. Uji Kelompok Kecil (*Small Group Testing*)

Setelah uji perorangan, modul akan diuji pada kelompok kecil untuk melihat bagaimana penerimaan dan penerapan modul tersebut dalam situasi pembelajaran. Pada uji coba kelompok kecil, produk diuji oleh 8 hingga 20 subjek. Jumlah peserta didik yang peneliti ambil pada uji kelompok kecil ini sebanyak 10 orang.

c. Uji Lapangan (*Field Testing*)

Setelah uji kelompok kecil, modul kemudian diuji pada kelompok yang lebih besar di lapangan untuk mengevaluasi efektivitasnya dalam konteks yang lebih luas. Uji coba lapangan melibatkan subjek yang lebih banyak, yaitu satu kelas dengan jumlah peserta sekitar 15 hingga 30 siswa. Dalam hal ini, penulis mengambil seluruh peserta didik kelas X TKP di SMK Negeri 1 Sogaeadu yang berjumlah 16 siswa.

3.3.2 Validasi Produk Pengembangan

Validasi merupakan proses evaluasi yang dilakukan oleh para ahli dan praktisi untuk menilai kelayakan dan kualitas produk yang telah dikembangkan. Tujuannya adalah untuk menentukan sejauh mana produk tersebut siap untuk digunakan dan untuk memperoleh masukan yang konstruktif guna melakukan perbaikan serta modifikasi yang diperlukan. Proses validasi ini bertujuan agar produk yang dihasilkan benar-benar memenuhi standar dan dapat diterapkan secara efektif. Dalam tahap validasi, beberapa jenis ahli dilibatkan, seperti ahli materi/isi yang mengevaluasi kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, ahli bahasa yang memeriksa penggunaan bahasa yang tepat dan jelas, serta ahli desain yang memastikan tampilan dan struktur produk sesuai dengan prinsip desain yang baik dan menarik. Semua masukan dari ahli-ahli ini penting untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan dapat diterima dan diimplementasikan dengan baik dalam konteks penggunaannya.

a. Ahli Materi

Ahli materi bertugas untuk memvalidasi materi dalam modul yang telah disusun oleh peneliti. Dalam penelitian ini, ahli materi yang dimaksud adalah seorang dosen di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias.

b. Ahli Bahasa

Ahli bahasa bertanggung jawab untuk memvalidasi penggunaan bahasa dalam modul yang telah dibuat oleh peneliti. Dalam penelitian ini, ahli bahasa yang dimaksud adalah seorang dosen di Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias.

c. Ahli Desain

Ahli desain berperan dalam memvalidasi elemen desain, seperti pemilihan warna dan gambar dalam modul yang dikembangkan oleh peneliti. Ahli desain ini adalah seseorang dosen di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias yang memiliki keahlian dan pengalaman luas dalam mendesain produk.

3.3.3 Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X TKP SMK Negeri 1 Sogaeadu, yang akan digunakan untuk menguji kepraktisan dan keefektifan produk yang telah dikembangkan. Jumlah siswa yang terlibat sebagai subjek uji coba adalah 29 peserta didik yang telah ditentukan. Selain peserta didik, guru juga menjadi subjek dalam penelitian ini, karena mereka dapat memberikan respons dan masukan terhadap produk yang dikembangkan, terutama dalam hal implementasi dan penerapan produk tersebut dalam proses pembelajaran.

3.4 Jenis Data

Dalam penelitian ini, jenis data yang digunakan terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui komentar, pernyataan, serta masukan yang diberikan oleh validator dan observer. Data

ini kemudian akan dianalisis secara deskriptif dan disimpulkan secara umum. Hasil dari analisis validasi oleh para ahli, yang mencakup kritik, saran, dan tanggapan mereka, akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan. Di sisi lain, data kuantitatif mencakup skor penilaian yang diberikan oleh validator terhadap produk, hasil angket respon dari peserta didik dan guru, serta skor tes yang mengukur hasil belajar siswa.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan data deskriptif yang mencakup data kualitatif dan kuantitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

3.5.1 Lembar Validasi

Lembar validasi memiliki fungsi yaitu untuk mengumpulkan saran dan penilaian dari ahli validasi dari modul yang dikembangkan. Penilaian tersebut kemudian menjadi acuan utama untuk melakukan perbaikan terhadap produk sebelum modul diuji coba pada tahap berikutnya. Pedoman ini sesuai pada aspek penilaian menurut Fahrurrozi & Mohzana (2020).

Tabel 3.1 Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Pertanyaan	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Aspek Kelayakan Isi						
1	Kesesuaian materi dengan CP dan Sub-CP					
2	Kesesuaian materi pembelajaran dengan urutan yang sistematis dengan kebutuhan					
3	Kesesuaian materi pada modul dengan kebutuhan siswa					
4	Kesesuaian materi pada modul yang dapat memotivasi belajar siswa					
5	Kesesuaian materi pada modul pembelajaran dengan tingkat kemampuan					

	siswa					
Aspek Penyajian						
6	Kesesuaian contoh masalah dalam pembelajaran dengan materi					
7	Kesesuaian masalah yang diberikan dengan materi dan tujuan pembelajaran					
8	Kesesuaian pendukung penyajian dengan materi pada modul (Referensi)					

Tabel 3.2 Instrumen Validasi Ahli Bahasa

No	Pertanyaan	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Aspek Kelayakan Kebahasaan						
1	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan pemahaman siswa					
2	Kesesuaian kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi pada modul					
3	Kesesuaian kalimat yang digunakan dan tidak menimbulkan makna ganda					
4	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat perkembangan berpikir siswa					

Tabel 3.3 Instrumen Validasi Ahli Desain

No	Pertanyaan	Alternatif Pilihan				
		1	2	3	4	5
Ukuran Modul						
1	Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO					

2	Kesesuaian ukuran margin dan kertas pada modul					
Desain Kulit Modul						
3	Kesesuaian ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek					
4	Kesesuaian penggunaan kombinasi jenis huruf dan tidak menggunakan banyak kombinasi					
5	Kesesuaian warna judul modul kontras dengan warna latar belakang					
6	Kesesuaian proporsi ukuran huruf judul, sub judul, dan teks pendukung modul lebih dominan dan professional					
Desain Isi Modul						
7	Kesesuaian materi modul dengan tujuan pembelajaran					
8	Kesesuaian penggunaan variasi huruf dan tidak berlebihan					
9	Kesesuaian gambar dengan pesan teks (materi)					
10	Kesesuaian spasi antar baris dan huruf pada teks					
11	Kesesuaian penampilan modul untuk pembelajaran Gaya					

Menurut Arista (2022) kriteria validasi modul pembelajaran yaitu:

Sangat Baik : 5

Baik : 4

Cukup : 3

Tidak Baik : 2

Sangat Tidak Baik : 1

3.5.2 Angket Respon Peserta Didik dan Guru

Lembar angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui kebutuhan awal siswa dan mengukur tanggapan siswa terhadap modul yang dikembangkan. Kisi-kisi angket dirancang untuk memperoleh informasi tentang persepsi dan respons siswa terhadap modul.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik dan Guru

No.	Aspek	Indikator
1.	Tampilan	Kejelasan teks
		Kejelasan gambar
		Kemenarikan gambar
		Kesesuaian gambar dengan materi
2.	Penyajian materi	Penyajian materi
		Kemudahan memahami materi
		Ketepatan sistematika penyajian materi
		Kejelasan kalimat
		Kejelasan symbol dan lambang
		Kejelasan istilah
		Kesesuaian contoh dengan materi
3.	Manfaat	Kemudahan belajar
		Ketertarikan menggunakan bahan ajar
		Peningkatan motivasi belajar

Sumber : Anggi Arista, dkk (2022)

1.5.3 Efektivitas Hasil Belajar

Tes hasil belajar berupa soal uraian digunakan untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa setelah modul diterapkan. Tes ini dilakukan pada tahap pengembangan modul untuk menilai tingkat ketuntasan hasil belajar siswa dan untuk mengevaluasi keefektifan modul.

3.6 Teknik Analisis Data

Data dianalisis dengan cara deskriptif, baik kuantitatif maupun kualitatif. Data yang dianalisis mencakup kelayakan modul, dan analisis dilakukan dengan cara-cara berikut:

3.6.1 Analisis Data Angket Validasi

Modul yang dikembangkan akan divalidasi oleh tim ahli. Angket validasi menggunakan skala Likert, dan analisis kuantitatif dilakukan dengan cara menghitung skor yang diperoleh.

Tabel 3.5 Skala Likert

No	Analisis Kuantitatif	Skor
1	Sangat Baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Tidak Baik	2
5	Sangat Tidak Baik	1

Sumber : Sugiyono (Anggi Arista, dkk. 2022)

Berdasarkan data angket validasi diperoleh rumus untuk menghitung hasil angket dari validator adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Dimana :

P = Presentasi skor

f = Jumlah skor yang diperoleh

n = Jumlah maksimum skor

Kualitas modul yang dikembangkan dikatakan siap digunakan jika persentase dari hasil validator berada pada kategori interval sangat valid atau valid.

Tabel 3.6 Kriteria Validitas Modul

No	Kriteria	Tingkat Validitas
1	81% - 100%	Sangat Valid (dapat digunakan)
2	61% - 80%	Valid (dapat digunakan dengan revisi)
3	41% - 60%	Kurang Valid (disarankan tidak digunakan)
4	21% - 40%	Tidak Valid (tidak boleh digunakan)
5	0% - 20%	Sangat tidak Valid (tidak boleh digunakan)

Sumber :Anggi Arista, dkk (2022)

3.6.2 Analisis Kepraktisan Modul

Kepraktisan modul dinilai menggunakan angket respon peserta didik dan guru. Pengujian kepraktisan dilakukan dengan rumus berikut:

Tabel 3.7 Pengubahan Nilai Kualitatif Menjadi Kuantitatif

Indikator	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Cukup Setuju (CS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber :Anggi Arista, dkk (2022)

Pengujian kepraktisan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Hasil persentase kepraktisan ditafsirkan dalam pengertian kualitatif berdasarkan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.8 Konversi Angket Tingkat Kepraktisan Modul

No	Persentase	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat Praktis
2	61% - 80%	Praktis
3	41% -60%	Cukup Praktis
4	21% - 40%	Kurang Praktis
5	0% - 20%	Tidak Praktis

Sumber :Anggi Arista, dkk (2022)

3.6.3 Analisis Keefektifan Modul

Peneliti menggunakan rumus tertentu untuk menghitung tingkat efektivitas Modul tersebut, yaitu:

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100\%$$

Keterangan :

KB : Ketuntasan Belajar

T : Jumlah skor yang diperoleh siswa

T1 : Jumlah skor total

Keefektifan modul dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 3.9 Kriteria Efektifitas Modul

No	Kriteria	Tingkat Validitas
1	85% - 100%	Sangat efektif
2	70% - 84%	Efektif
3	55% - 69%	Cukup Efektif
4	40% - 54%	Kurang Efektif
5	0% - 39%	Tidak Efektif

Sumber : Anggi Arista, dkk (2022)