

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

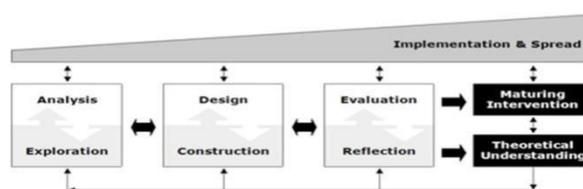
Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan yang dikenal sebagai *Educational Design Research* (EDR) yang dikemukakan oleh McKenney dan Reeves (2021). Pendekatan ini dirancang untuk mengembangkan solusi inovatif dalam pendidikan sekaligus memperkaya teori dan praktik pembelajaran. Barab dan Squire (dalam Lidinillah, 2012, hlm. 3) menjelaskan bahwa EDR adalah “serangkaian pendekatan yang bertujuan menghasilkan teori-teori baru, artefak, serta model praktis yang relevan dengan pembelajaran dalam konteks alami (naturalistic)”. Pernyataan ini menunjukkan bahwa EDR tidak hanya fokus pada pengembangan produk pendidikan, tetapi juga pada penciptaan wawasan teoretis yang dapat diterapkan langsung dalam dunia nyata.

Selanjutnya, menurut Plomp (2013), penelitian berbasis desain adalah kajian yang sistematis mengenai perancangan, pengembangan, dan evaluasi berbagai intervensi pendidikan, seperti program pembelajaran, strategi pengajaran, bahan ajar, atau sistem pendidikan. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah menyelesaikan masalah-masalah kompleks yang ada dalam praktik pendidikan sambil memperluas pemahaman kita tentang karakteristik dan proses pengembangan intervensi tersebut. Dengan demikian, metode ini tidak hanya menawarkan solusi praktis tetapi juga berkontribusi pada pengembangan teori-teori pendidikan yang lebih kuat.

Van Den Akker (2006), seperti yang dikutip oleh Plomp (2013), menggambarkan bahwa design research memiliki lima karakteristik utama. Pertama, *Interventionis* yaitu pendekatan ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan intervensi dalam pengaturan dunia nyata untuk menyelesaikan permasalahan konkret. Kedua, *Iterative*, di mana proses penelitian melibatkan siklus yang berulang, mencakup analisis, desain, pengembangan, evaluasi, dan revisi. Siklus ini membantu memperbaiki hasil berdasarkan umpan

balik dan temuan dari setiap tahap. Ketiga *Process Oriented*, yang berarti penelitian ini berfokus pada pemahaman dan peningkatan intervensi secara mendalam, menghindari pendekatan sederhana yang hanya mengukur input dan output. Keempat, *Utility Oriented* di mana keberhasilan desain dinilai berdasarkan kepraktisannya bagi pengguna di konteks nyata, sehingga produk atau solusi yang dihasilkan benar-benar relevan dan bermanfaat. Terakhir, *Theory Oriented*, di mana pengembangan desain didasarkan pada kerangka konseptual yang kuat dan temuan penelitian secara bertahap memberikan kontribusi untuk membangun atau memperkuat teori-teori yang sudah ada.

Dengan menggunakan metode ini, penelitian bertujuan untuk menghasilkan produk pendidikan yang tidak hanya efektif dalam menyelesaikan permasalahan tetapi juga memberikan wawasan teoretis yang mendalam untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Proses interaktif dan evaluasi berkelanjutan memastikan bahwa hasil akhir memenuhi kebutuhan praktis di lapangan sekaligus mendukung pengembangan teori pendidikan. Adapun prosedur penelitian pengembangan menggunakan model EDR pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1: Tahapan Model EDR

Sumber: Tegeh dan Kirna (2013)

Berdasarkan gambar di atas menjelaskan bahwa proses penelitian *Educational Design Research* (EDR) mencakup tiga tahap utama. Berikut adalah penjelasan tahapan yang dilakukan:

3.1.1 Tahap Analisis dan Eksplorasi (*Analysis and Exploration*)

Pada tahap awal, peneliti melakukan analisis masalah dengan mengeksplorasi berbagai aspek melalui studi literatur, penyebaran angket dan juga wawancara

Rinrin Parina, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR PJBL-STEM KETERAMPILAN CITIZENSHIP PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF

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

terhadap beberapa guru. Dalam proses analisis, pertama peneliti melakukan studi literatur untuk menemukan permasalahan umum yang banyak dialami. Langkah kedua, peneliti melakukan penyebaran angket respon guru untuk melihat keadaan di lapangan dengan lebih terfokus pada beberapa aspek yang peneliti alami. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara dengan guru yang dilakukan untuk menggali informasi mengenai keselarasan permasalahan yang terjadi di lapangan. Informasi ini dianalisis dan dibandingkan dengan kondisi ideal yang seharusnya. Selain itu, peneliti juga mengidentifikasi kendala dan kesulitan yang dialami guru, terutama terkait pelaksanaan dan hambatan guru dalam menerapkan Modul Pembelajaran.

3.1.2 Tahap Desain dan Konstruksi (*Design and Construction*)

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan solusi untuk permasalahan yang ditemukan, berupa rancangan pembelajaran yang selaras dengan masalah dan kebutuhan yang sebelumnya ditemukannya. Peneliti merancang rencana pembelajaran berupa Modul Ajar yang sesuai. Hal ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, termasuk literatur yang relevan, untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

3.1.3 Tahap Evaluasi dan Refleksi (*Evaluation and Reflection*)

Setelah Modul Ajar selesai dikembangkan dan divalidasi, tahap berikutnya adalah uji coba untuk menilai efektivitas Modul Ajar dalam proses pembelajaran. Uji coba dilakukan melalui simulasi di sekolah dasar, yang melibatkan Peserta didik dan guru dalam proses uji coba. Dalam pelaksanaannya, Uji coba ini dilakukan dalam dua siklus. Siklus pertama Jika ditemukan kekurangan selama uji coba, peneliti melakukan revisi terhadap Modul Ajar, yang kemudian diuji kembali untuk memastikan bahwa Modul Ajar PJBL-STEM yang dikembangkan sudah optimal.

3.2 Partisipan, Tempat, dan Waktu Penelitian

3.2.1 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini meliputi :

Peserta didik kelas V serta guru mata pelajaran kelas V yang diikutsertakan dalam penelitian pengembangan Modul Ajar PJBL-STEM ini. Guru sebagai pelaksana uji coba Modul Ajar PJBL-STEM yang membantu peneliti dan Peserta didik kelas sebagai sasaran penelitian.

Penelitian ini memilih sekolah berdasarkan beberapa kriteria dengan tujuan menghasilkan penelitian yang jelas dan sesuai dengan tujuan penelitian. Oleh karena itu pada penelitian ini memilih sekolah di Tasikmalaya dengan mempertimbangkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Memilih setidaknya dua sekolah untuk dijadikan sasaran Uji coba produk.
2. Sekolah memiliki ruang kelas dan fasilitas yang memadai untuk aktivitas proyek.
3. Memiliki pengalaman sebelumnya dalam melaksanakan Modul Ajar berbasis proyek.
4. Pihak sekolah menyatakan kesediaan bekerja sama untuk uji coba hingga selesai, termasuk memfasilitasi jadwal dan kebutuhan peneliti.

Ahli Materi, yang merupakan dosen dari UPI Tasikmalaya dengan latar belakang pendidikan IPA dan pendidikan dasar. Ahli Materi akan menilai kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang terdapat dalam Modul Ajar yang dikembangkan.

Ahli Pedagogik, yang merupakan dosen dari UPI Tasikmalaya dengan keahlian khusus dalam bidang pengajaran. Ahli Pedagogik akan menilai kelayakan Modul Ajar untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Partisipan ini akan memberikan kontribusi penting dalam evaluasi produk dan penilaian kesesuaian serta kelayakan Modul Ajar yang dikembangkan.

3.2.2 Tempat

Terdapat dua tempat yang dipilih oleh peneliti untuk melakukan uji coba produk pengembangan Modul Ajar PJBL-STEM yaitu di SDN KRG Kecamatan Cihideung dan SDN SKM Kecamatan Indihiang Kota Tasikmalaya. Pemilihan SD

ini didasarkan pada kesesuaian sekolah dengan kriteria yang telah ditetapkan dalam penelitian.

3.2.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan selama rentang waktu lima bulan, yaitu mulai dari Februari hingga Juni 2025. Proses penelitian mencakup beberapa tahapan utama, seperti analisis dan eksplorasi, desain dan pengembangan juga evaluasi dan refleksi. Pemilihan periode ini dilakukan dengan mempertimbangkan kelengkapan data yang diperlukan serta ketersediaan waktu untuk melibatkan responden secara efektif. Rentang waktu tersebut diharapkan mampu mendukung kelancaran seluruh tahapan penelitian sehingga dapat mencapai hasil yang optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang valid dan dapat dipercaya. Teknik tersebut antara lain studi literatur, wawancara, studi dokumentasi, validasi ahli, dan penggunaan angket. Berikut merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan.

3.3.1 Studi Literatur

Teknik pengumpulan data melalui studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai sumber tertulis yang relevan, seperti buku, jurnal, artikel ilmiah, serta hasil penelitian terdahulu. Studi ini digunakan untuk memperkuat dasar teori, menemukan celah penelitian, serta membandingkan pendekatan dan temuan yang sejalan dengan fokus pengembangan modul. Menurut Creswell (2002), studi literatur merupakan langkah penting dalam penelitian pendidikan untuk memperoleh informasi yang mendalam terkait teori, metodologi, dan hasil riset sebelumnya yang relevan. Dalam penelitian ini, literatur yang dikaji mencakup teori Project Based Learning (PJBL), pendekatan STEM, pendidikan karakter, serta model pengembangan perangkat ajar. Data dari studi literatur ini digunakan untuk menyusun landasan konseptual, mendesain produk, dan menyusun instrumen yang relevan dalam proses pengembangan.

3.3.2 Penyebaran Angket

Penyebaran angket merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara sistematis dari responden terkait variabel penelitian. Dalam penelitian ini, penyebaran angket dilakukan menggunakan skala Likert lima poin, yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju, dan Sangat Setuju. Instrumen pertanyaan disusun secara khusus berdasarkan indikator yang diadaptasi dari artikel yang membahas konsep Melek STEM. Menurut NAE & NRC (2014), literasi atau melek STEM mencakup tiga aspek utama: (1) kesadaran akan peran sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam masyarakat modern; (2) pemahaman terhadap beberapa konsep dasar dari masing-masing bidang tersebut; dan (3) tingkat dasar kemampuan aplikasi, seperti kemampuan mengevaluasi secara kritis konten sains atau teknik dalam berita, memecahkan masalah teknologi sehari-hari, serta melakukan operasi matematika dasar yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Adapun sasaran pengisian angket dalam penelitian ini adalah guru-guru Sekolah Dasar di wilayah Kabupaten dan Kota Tasikmalaya, dengan target jumlah responden minimal sebanyak 50 orang. Adapun kisi-kisi angket yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Angket Guru mengenai Modul Ajar pembelajaran STEM

Aspek	Indikator	No Butir	Jumlah Butir
Melek STEM	Kesadaran akan peran sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam masyarakat modern	1,2,3	3
	Keakraban dengan konsep dasar STEM	4,5,6,7	4
	Kefasihan aplikasi STEM dalam konteks pendidikan	8,9,10	3

Sumber : NAE & NRC (2014), dimodifikasi

3.3.3 Wawancara

Proses wawancara merupakan suatu metode komunikasi yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dengan melakukan tanya jawab antara pengembang dan informan. Kegiatan wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk menggali dan menganalisis permasalahan terkait Modul Ajar berbasis STEM. Fokus khusus wawancara mencakup pemahaman guru terhadap pembelajaran berbasis STEM, perbandingan pembelajaran berbasis STEM dengan lainnya, Modul Ajar yang sering digunakan di sekolah dasar dalam pembelajaran berbasis STEM, serta kebutuhan terhadap Modul Ajar di sekolah dasar.

Dalam proses pengumpulan data, peneliti menggunakan teknik wawancara semi-terstruktur sebagai metode utama. Teknik ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi informasi secara lebih fleksibel dan mendalam, sambil tetap mengarahkan pembicaraan sesuai fokus penelitian. Wawancara dilakukan terhadap sejumlah guru dengan latar belakang dan pengalaman yang berbeda-beda terkait penggunaan model PJBL-STEM dalam pembelajaran di SD.

Wawancara dilakukan dengan pendidik kelas V untuk mendapatkan data mengenai penggunaan Modul Ajar. Teknik yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur, yang menggabungkan elemen wawancara terstruktur dan tidak terstruktur. Pendekatan ini memanfaatkan kumpulan pertanyaan yang telah disiapkan, namun memberikan kebebasan kepada informan untuk menjelaskan jawaban mereka secara bebas. Menurut Yunus (Raharjo, 2008) proses wawancara yang efektif melibatkan beberapa tahapan penting, seperti memperkenalkan diri dengan jelas, menyampaikan tujuan kunjungan secara terperinci, menjelaskan topik yang akan dibahas, dan menyampaikan pertanyaan yang relevan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Adapun rincian kisi-kisi wawancara ini dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Wawancara Guru mengenai Modul Ajar

Sumber Data	Indikator
Guru	Kurikulum yang digunakan.
	Pemahaman mengenai Modul Ajar.
	Model pembelajaran yang sering digunakan.
	Bentuk permasalahan dalam pembelajaran.
	Faktor yang dapat mengurangi permasalahan.
	Pemahaman guru terhadap pembelajaran berbasis STEM.
	Gambaran praktik pembelajaran yang dipahami.
	Kebutuhan pengembangan Modul Ajar.

Sumber : Asmara (2024), dimodifikasi

3.3.4 Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi dalam penelitian ini fokus pada dokumen dan fasilitas yang mendukung proses pembelajaran di sekolah dasar. Analisis dilakukan terhadap berkas, seperti modul ajar, yang ada di Sekolah Dasar tujuan. Studi dokumentasi adalah untuk mengumpulkan data tambahan yang mendukung identifikasi dan analisis kebutuhan pengembangan Modul Ajar di lingkungan sekolah dasar, menggunakan instrumen yang dirancang untuk menganalisis hasil studi dokumentasi dari sekolah dasar tersebut.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Studi Dokumentasi

Sumber Data	Aspek	Indikator
Modul Ajar	Syarat didaktif	Petunjuk Modul Ajar
		Modul Ajar memberikan stimulus pada peserta didik
		Memberikan pengalaman belajar
	Syarat konstruksi	Penggunaan bahasa
		Kejelasan instruksi
	Syarat teknis	Tulisan
		Gambar
		Penampilan

Sumber : Aldo, Revita, Nurdin (2021), dimodifikasi

3.3.5 Validasi Ahli

Penilaian ahli atau validasi ahli dalam penelitian ini melibatkan ahli materi dan ahli pedagogik. Tujuan dari validasi ahli ini adalah untuk menilai kelayakan dan menemukan kekurangan pada rancangan pelaksanaan pembelajaran dengan model yang sesuai. Hasil penilaian ahli akan dijadikan dasar evaluasi dan penyempurnaan rancangan pelaksanaan pembelajaran berdasarkan saran dan rekomendasi yang diberikan. Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli adalah sebagai berikut.

Adapun pedoman validasi ahli materi dan ahli pedagogik yang dilakukan merujuk pada pedoman yang diadaptasi dari penelitian Wangi (2021) dan indikator *Citizenship* dari Anggraeni (2023) pada tabel 3.4 dan tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 4 Pedoman Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator
Kesesuaian Sintaks PJBL-STEM	Sintaks pembelajaran mencerminkan tahapan PJBL-STEM dengan runtut dan sistematis meliputi (Pembukaan, Isi dengan <i>reflection, research, discovery, application</i> , dan <i>communication</i> juga penutup).
Kejelasan Skenario Pembelajaran	Skenario pembelajaran sesuai dengan karakteristik Peserta didik SD dan tujuan pembelajaran.
Kesesuaian materi dengan konsep STEM	Materi telah disusun sesuai dengan Capaian Pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang berlaku.
	Terdapat Integrasi Sains, Teknologi, Engineering, dan Matematika.
	Materi relevan dengan konteks kehidupan nyata Peserta didik SD (misalnya isu hemat energi).
Kebahasaan dan Penyajian	Penyajian materi runtut, sistematis, dan mudah dipahami.
	Struktur penyajian materi logis, sistematis, dan memudahkan pemahaman Peserta didik.
Peran Warga Negara	Materi memfasilitasi Peserta didik untuk memahami peran dan tanggung jawab sebagai warga negara.

Partisipasi Aktif	Produk mendorong keterlibatan Peserta didik dalam pemecahan masalah lingkungan.
Interaksi Sosial	Produk mendorong Peserta didik berinteraksi secara positif dalam kerja sama atau diskusi.

Sumber : Wangi (2021) dan Anggraeni (2023), dimodifikasi

Tabel 3. 5 Pedoman Validasi Ahli Pedagogik

Aspek	Indikator
Kesesuaian Sintaks PJBL-STEM	Sintaks pembelajaran mencerminkan tahapan PJBL-STEM dengan runtut dan sistematis meliputi (Pembukaan, Isi dengan <i>reflection</i> , <i>research</i> , <i>discovery</i> , <i>application</i> , dan <i>communication</i> juga penutup).
Kejelasan Skenario Pembelajaran	Skenario pembelajaran sesuai dengan karakteristik Peserta didik SD dan tujuan pembelajaran.
Kesesuaian materi dengan konsep STEM	Materi telah disusun sesuai dengan Capaian Pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang berlaku.
	Terdapat Integrasi Sains, Teknologi, Engineering, dan Matematika.
	Materi relevan dengan konteks kehidupan nyata Peserta didik SD (misalnya isu hemat energi).
Kebahasaan dan Penyajian	Penyajian materi runtut, sistematis, dan mudah dipahami.
	Struktur penyajian materi logis, sistematis, dan memudahkan pemahaman Peserta didik.
Peran Warga Negara	Materi memfasilitasi Peserta didik untuk memahami peran dan tanggung jawab sebagai warga negara.

Partisipasi Aktif	Produk mendorong keterlibatan Peserta didik dalam pemecahan masalah lingkungan.
Interaksi Sosial	Produk mendorong Peserta didik berinteraksi secara positif dalam kerja sama atau diskusi.

Sumber : Wangi (2021) dan Anggraeni (2023), dimodifikasi

3.3.6 Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif pengembangan produk dalam proses pembelajaran. Angket yang digunakan terdiri dari tanya jawab. Jenis angket ini meliputi pernyataan yang dijawab oleh Peserta didik dan guru, serta pernyataan yang divalidasi oleh ahli kurikulum dan ahli pedagogik.

1. Angket Peserta didik

Penilaian dari angket respon Peserta didik diperoleh setelah melakukan kegiatan uji coba media dan bertujuan untuk mengetahui respon Peserta didik dan kelayakan media terkait pelaksanaan uji coba media. Penilaian dilakukan dengan menyerahkan instrumen penelitian yang telah disusun sebelumnya. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian sebagai berikut.

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Instrumen Peserta Didik terhadap proses pembelajaran

No	Indikator	Deskripsi	No Butir	Jumlah Butir
1.	Cara mengajar guru	Jawaban tentang cara mengajar guru pada materi energi alternatif beserta alasannya	1,2	2

2.	Kesulitan dalam melakukan percobaan membuat proyek	Jawaban tentang kesulitan yang dirasakan Peserta didik terhadap percobaan membuat proyek	9	2
3.	Kesulitan dalam memahami pembelajaran	Jawaban tentang kesulitan yang dirasakan Peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran beserta alasannya	3,6,7	1
4.	Kesulitan Peserta didik bekerja sama	Jawaban tentang kesulitan yang dirasakan Peserta didik saat bekerja dengan kelompok beserta alasannya	4,5	1
5.	Materi yang belum dipahami	Jawaban tentang materi yang belum dipahami Peserta didik beserta alasannya	8	1
6.	Kesediaan Peserta didik belajar dengan model PJBL-STEM Keterampilan <i>Citizenship</i>	Jawaban tentang kesediaan Peserta didik untuk belajar dengan langkah-langkah pembelajaran yang serupa	10	1

Sumber: Riana (2020), dimodifikasi

2. Angket Respon Guru

Penilaian dari angket respon guru diperoleh setelah melakukan kegiatan uji coba Modul Ajar dan bertujuan untuk mengetahui respon guru dan kelayakan Modul Ajar. Penilaian dilakukan dengan menyerahkan instrumen penelitian yang telah disusun sebelumnya. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Instrumen Respon Guru terhadap proses pembelajaran

No	Aspek	Indikator	No Butir	Jumlah Butir
1.	Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran	Kesesuaian Model dengan Tujuan Pembelajaran	1	1
2.	Kebermaknaan Materi dan Konteks	Membantu pemahaman konsep hemat energi dan penerapan pemecahan masalah kontekstual	2,3	2
3.	Aktivitas dan Partisipasi Peserta didik	Meningkatkan keaktifan, antusiasme, dan kerjasama Peserta didik dalam pembelajaran proyek	4,5	2

4.	Kemudahan Penerapan (Kepraktisan)	Kemudahan guru menerapkan langkah PJBL-STEM dengan dukungan sumber daya yang memadai	6,7	2
5.	Efektivitas Sikap dan Karakter (<i>Citizenship</i>)	Mendukung pembentukan sikap tanggung jawab dan kepedulian sosial Peserta didik	8,9	2
6.	Kesediaan Mengadopsi	Kesediaan guru menggunakan PJBL-STEM pada tema lain	10	1

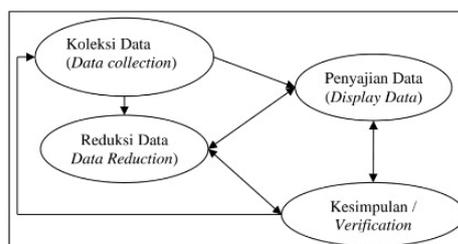
Sumber: Nurbagja (2024), dimodifikasi

3.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengolah dan menganalisis dari berbagai data yang diperoleh dimulai dari proses awal tahap pengembangan hingga menghasilkan produk yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data, yaitu analisis deskriptif kualitatif.

3.4.1 Analisis Data Deskriptif Kualitatif

Analisis data deskriptif kualitatif dilakukan untuk mengolah berbagai data dengan mengategorikan dari berbagai data berupa penjelasan analisis dari data yang didapatkan. Terdapat tiga jalur analisis data kualitatif, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Mardawani, 2020).



Gambar 3. 2 : Analisis Data Kualitatif

Sumber : Miles & Huberman (dalam Mardawani, 2020).

- a. Pada tahap Pengumpulan Data, informasi kualitatif diperoleh melalui teknik seperti wawancara dan dokumentasi. Jenis data ini bisa berupa transkrip wawancara, catatan, atau dokumen relevan lainnya yang dikumpulkan selama proses penelitian. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data dan informasi melalui beberapa cara diantaranya sebagai berikut.

- 1) Studi Literatur

Studi literatur adalah metode penelitian yang menggunakan sumber-sumber tertulis seperti buku, jurnal, artikel, dan laporan penelitian sebagai basis data utama untuk mendapatkan informasi dan pemahaman tentang suatu topik. Ini melibatkan penelaahan dan analisis terhadap berbagai literatur yang relevan untuk membangun landasan teori, mengidentifikasi kesenjangan penelitian, serta merumuskan kerangka berpikir dan hipotesis.

- 2) Wawancara

Menurut Ridwan (2024), bentuk wawancara terbagi menjadi tiga, yaitu wawancara terstruktur, wawancara semi terstruktur dan wawancara tidak terstruktur. Adapun bentuk wawancara yang peneliti gunakan yaitu wawancara semi terstruktur yang memberi kebebasan kepada peneliti untuk menggali informasi dan diberi kebebasan sebeb-bebasnya dalam bertanya juga memiliki kebebasan dalam mengatur alur dan setting wawancara. Ciri-ciri dari wawancara terstruktur diantaranya adalah Pertanyaan terbuka, namun ada batasan tema dalam pembicaraan, Kecepatan wawancara dapat diprediksi, Fleksibel tapi terkontrol dalam hal pertanyaan atau jawaban, Ada pedoman wawancara dijadikan patokan dalam membuat pertanyaan wawancara yang disesuaikan dengan tema yang telah dibuat, dan Tujuan wawancara adalah untuk memahami suatu fenomena.

- 3) Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan mempelajari dokumen-dokumen, baik yang dibuat oleh subjek penelitian

maupun oleh orang lain, yang relevan dengan masalah penelitian. Dokumen yang dipelajari bisa berupa berbagai jenis catatan, laporan, arsip, foto, dan lain-lain, yang memberikan informasi tentang fenomena yang sedang diteliti.

- b. Reduksi data merupakan proses menyederhanakan data yang telah dikumpulkan dari lapangan yang jumlahnya besar. Dalam tahap ini, data disusun kembali dengan cermat untuk mengidentifikasi informasi inti yang kemudian dideskripsikan dengan detail dalam kalimat-kalimat sesuai dengan hasil temuan dari lapangan.
- c. Penyajian data bertujuan untuk mempermudah pemahaman tentang peristiwa yang terjadi serta merancang rencana berikutnya berdasarkan hasil pemahaman tersebut. Langkah ini memungkinkan penyajian data dengan cara yang dapat dimengerti secara lebih baik oleh peneliti dan pihak terkait.
- d. Tahap kesimpulan atau verifikasi melibatkan analisis terhadap temuan dari data yang telah terkumpul. Proses ini bertujuan untuk mengaitkan temuan tersebut dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, memastikan bahwa kesimpulan yang diambil sesuai dengan informasi yang ditemukan dari data yang telah dianalisis.

3.4.2 Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif dilaksanakan untuk mengolah hasil analisis dan eksplorasi (angket guru), validasi produk pada tahap design (Validasi ahli terkait produk yang telah dibuat oleh peneliti dengan menggunakan data yang diperoleh dari validasi ahli terhadap produk yang dikembangkan) dan hasil uji coba pada tahap refleksi dan evaluasi. Adapun metode untuk mengolah data analisis kuantitatif yaitu menggunakan skala *likert*. Skala *Likert* dipakai untuk menilai pandangan, pendapat, serta persepsi individu atau kelompok mengenai peristiwa atau fenomena sosial (Pranatawijaya dkk., 2019).

Sementara itu, skala *likert* mempunyai empat atau lebih butir-butir

pertanyaan yang dikombinasikan sehingga membentuk sebuah skor/nilai yang mempresentasikan sifat individu. Misalnya pengetahuan, sikap dan perilaku (Maryuliana dkk., 2016).

Adapun bentuk kualifikasi skala Likert yang digunakan pada validasi produk adalah sebagai berikut (Arikunto, 2010, hlm. 35).

Tabel 3. 8 Tingkat Pencapaian Lembar Validasi

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
85 - 100%	Sangat Sesuai	Sangat layak, tanpa revisi
70 - 84%	Sesuai	Layak, dengan atau tidak revisi
55 - 69%	Cukup Sesuai	Cukup layak, perlu revisi
<55%	Kurang Sesuai	Kurang layak, perlu revisi

Bentuk kualifikasi skala Likert yang digunakan pada respon guru adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 9 Tingkat Pencapaian Lembar Validasi

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
85 - 100%	Sangat Praktis
70 - 84%	Praktis
55 - 69%	Cukup Praktis
<55%	Kurang Praktis

Adapun, Bentuk kualifikasi yang digunakan pada respon peserta didik adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Tingkat Pencapaian Respon Peserta Didik

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
85 - 100%	Sangat Tinggi
70 - 84%	Tinggi
55 - 69%	Rendah
<55%	Sangat Rendah

Adapun interpretasi skor validasi ahli materi dan pedagogik serta respon guru terhadap pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 11 Kriteria Lembar Angket Skala Likert
Validasi Ahli dan Respon Guru**

Kriteria	Skor
Sangat Sesuai (SS)	4
Sesuai (S)	3
Kurang Sesuai (KS)	2
Tidak Sesuai (TS)	1

Sumber : (Widoyoko, 2012) dimodifikasi

Sedangkan untuk interpretasi skor respon peserta didik dibuat dengan kriteria, sebagai berikut.

Tabel 3. 12 Kriteria Lembar Respon Peserta didik

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

Dari data interval di atas, selanjutnya data dianalisis dengan menghitung rata-rata dari setiap jawaban berdasarkan skor dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum S}{\sum S_{max}} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Presentase Kriteria Produk

Rinrin Parina, 2025

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR PJBL-STEM KETERAMPILAN CITIZENSHIP PESERTA DIDIK
SEKOLAH DASAR PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF**

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

$\sum S$: Jumlah skor jawaban tiap aspek

$\sum S_{max}$: Jumlah skor jawaban tiap aspek