

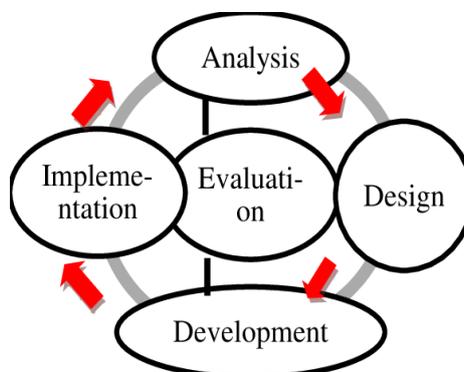
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ini metode yang akan digunakan yaitu *design and development* (D&D) atau dikenal sebagai desain dan pengembangan. Metode penelitian ini yaitu dicetuskan oleh Richey & Klein. Menurut Richey & Klein mendefinisikan bahwa *Design and Development* adalah “*the systematic study of design, development, and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basis for the creation of instructional and non instructional product and tool and new or enhanced model that govern their development*” (Richey & Klein, 2014, hlm. xv). Berdasarkan pendapat tersebut, artinya bahwa perencanaan dan penelitian pengembangan adalah mengenai proses desain, pengembangan, dan evaluasi yang bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk serta alat, baik yang digunakan dalam maupun luar pembelajaran, serta untuk dapat memperbaiki dan menciptakan model baru yang dapat mengatur proses pengembangan.

Menurut Richey & Klein (dalam Al As'ary dkk., 2022, hlm. 47) metode penelitian *design and development* (D&D) memiliki dua jenis kategori yaitu (1) *product and tools research* (2) *model research*. Pada penelitian ini yaitu mengacu pada jenis yang pertama *product and tools research* yaitu penelitian produk dan alat karena fokus pada penelitian yang akan dilakukan yaitu pada pengembangan sebuah perangkat pembelajaran yang berupa modul ajar. Modul ajar ini sebagai alat bantu kegiatan belajar siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Modul ajar yang akan digunakan yaitu berupa modul ajar berorientasi model *problem based learning* berbantuan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dan model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model ADDIE meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Adapun gambar langkah model ADDIE yaitu sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Langkah – Langkah Model ADDIE (Nazraini & Anas, 2022)

3.2 Prosedur Penelitian

Model ADDIE dikembangkan sebagai model pembelajaran yang inovatif karena mampu menyajikan proses pembelajaran secara sistematis, efektif, dan efisien melalui tahapan-tahapan pembelajaran yang terstruktur (Diana Kusuma Widyastutik, 2018). Prosedur yang digunakan yaitu disesuaikan berdasarkan langkah – langkah model ADDIE yaitu (1) Tahap *Analysis* meliputi proses menganalisis kebutuhan, seperti mengidentifikasi masalah dan membuat produk yang sesuai dengan sasaran pengembangan. Pada tahap ini, kebutuhan siswa dikumpulkan dan dianalisis sesuai dengan tujuan pengembangan yang akan dilakukan. (2) *Design* adalah proses merancang konsep produk yang akan dikembangkan. (3) *Development* merupakan proses pengembangan hasil rancangan tersebut hingga produk tersebut diuji oleh para ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran, sehingga diperoleh masukan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan. 4) *Implementation* yaitu merupakan uji coba produk sebagai langkah nyata untuk menerapkan produk yang sudah dibuat yang bertujuan untuk melihat efektivitas dari produk yang dikembangkan. (5) *Evaluation* merupakan kegiatan untuk mengukur kualitas dari produk yang dikembangkan.

Adapun tahapan pengembangan modul ajar dengan menggunakan model ADDIE yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan identifikasi terhadap masalah, menganalisis capaian pembelajaran, memilih materi yang sesuai dengan

Nurul Hamidah, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERORIENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN METODE 3R (Reduce, Reuse, Recycle) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA FASE B

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

masalah yang ada, merumuskan tujuan pembelajaran, merumuskan indikator tujuan pembelajaran dengan materi yang telah dipilih, dan menganalisis komponen – komponen yang ada dalam modul ajar yang akan dibuat.

2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini melakukan perencanaan terhadap modul yang akan dikembangkan yaitu berupa modul ajar berorientasi model *problem based learning* berbantuan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa fase B. Pada tahap desain penelitian ini yaitu akan merancang pengalaman belajar siswa, menyusun rancangan produk yang berisi gambaran isi modul yang akan dikembangkan yaitu dengan menggunakan *blue print* modul ajar. *Blueprint* ini yaitu draf kasar yang dibuat dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Word* dan *Prototipe* desain modul ajar.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, pembuatan modul ajar dengan menggunakan *platform Canva*, membuat *Scan barcode* dan *Google drive*. Setelah menyelesaikan pembuatan modul ajar, modul ajar ini yaitu akan divalidasi oleh ahli meliputi ahli materi, ahli desain, dan praktisi guna untuk mendapatkan hasil akhir penelitian produk modul ajar. Dan jika ditemukan adanya kekurangan, maka harus dilakukan perbaikan atau memodifikasi produk modul ajar untuk memperbaiki kekurangan dari para ahli melalui proses validasi.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, yaitu akan melakukan uji coba produk modul ajar berorientasi model *problem based learning* berbantuan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa fase B. Implementasi yaitu dilakukan kepada siswa fase B yaitu pada kelas IV. Selain itu, pengimplementasian ini didukung dengan perangkat pembelajaran berupa soal tes. Pada tahap ini, peneliti akan melaksanakan *pretest* untuk mengetahui kondisi awal kemampuan berpikir kritis siswa melalui materi pencemaran lingkungan yaitu sampah dan pengolahannya. Selanjutnya, setelah produk diuji coba pada siswa akan dilaksanakan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, pengimplementasian ini

dilakukan yaitu untuk mengukur tingkat keberhasilan modul ajar yang telah dikembangkan.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini yaitu untuk mengukur, menilai, dari keberhasilan suatu produk. Pada tahap ini, peneliti akan mengevaluasi seluruh rangkaian kegiatan penelitian yang dilakukan yaitu dari mulai tahap analisis, desain, pengembangan, dan implementasi termasuk laporan hasil tes dan produk akhir modul ajar apakah produk tersebut layak atau tidak digunakan untuk pembelajaran. Berikut ini terdapat tabel prosedur penelitian model ADDIE dan hasil kegiatan yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Prosedur Penelitian Model ADDIE

No	Tahapan Penelitian	Prosedur Penelitian	Hasil Kegiatan
1	<i>Analysis</i>	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan analisis masalah dan kebutuhan. Menganalisis capaian pembelajaran. Memilih materi yang sesuai dengan masalah yang ada. Merumuskan tujuan pembelajaran. Merumuskan indikator tujuan pembelajaran dengan materi yang telah dipilih, dan kemudian dipadukan dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang telah ditentukan. Menganalisis komponen-komponen yang ada dalam modul ajar. 	<ol style="list-style-type: none"> Dapat mengetahui masalah, penyebab, dan seperti apa modul yang akan dikembangkan. Terpilihnya capaian pembelajaran (CP) yang telah dianalisis. Terpilihnya materi yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Terpilihnya tujuan pembelajaran. Terpilihnya indikator tujuan pembelajaran dari hasil pemaduan. Terpilihnya komponen-komponen yang akan dimuat dalam modul ajar.
2	<i>Design</i>	<ol style="list-style-type: none"> Merancang pengalaman belajar siswa. Menyusun rancangan produk yang berisi gambaran isi modul yang akan dikembangkan. Menyusun <i>Prototipe</i> desain modul ajar. 	<ol style="list-style-type: none"> Diperoleh hasil pengalaman belajar. <i>Blueprint</i> modul ajar atau draf kasar yang dibuat dengan menggunakan aplikasi <i>Microsoft Word</i>. Diperoleh <i>prototipe</i> desain untuk modul ajar.
3	<i>Development</i>	<ol style="list-style-type: none"> Pembuatan modul ajar dengan menggunakan <i>platform Canva</i>, pembuatan <i>Scan barcode</i> 	<ol style="list-style-type: none"> Diperoleh produk awal modul ajar. Diperoleh hasil penilaian dari para ahli.

Nurul Hamidah, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERORIENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN METODE 3R (Reduce, Reuse, Recycle) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA FASE B

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

		menggunakan <i>platform Canva</i> dan <i>Google Drive</i> .	
		2. Modul ajar ini yaitu akan divalidasi oleh ahli meliputi ahli materi, ahli desain, dan ahli pembelajaran.	
4	<i>Implementation</i>	Melakukan implementasi produk yaitu dengan melakukan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kepada siswa fase B yaitu kelas IV.	Melakukan uji coba kepada siswa kelas IV, dan diperoleh hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .
5	<i>Evaluation</i>	Mengevaluasi penelitian yang dillakukan.	setiap 1. Laporan hasil tes. telah 2. Produk akhir dari modul ajar.

3.3 Partisipan Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini yaitu dosen ahli meliputi, ahli materi, ahli desain, serta praktisi atau ahli pembelajaran yaitu guru wali kelas yang bersangkutan dan siswa fase B yaitu kelas IV yang terlibat dalam penelitian ini. Adapun penjabarannya yaitu sebagai berikut:

1. Ahli materi, yaitu Ibu Aprilia Eki Saputri, M.Pd yang merupakan seorang dosen ahli di bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang merupakan dosen pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Ahli media yaitu Bapak Ari Arasy Magistra, M.Pd yang merupakan seorang dosen ahli di bidang media atau desain yang merupakan dosen pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia.
3. Ahli pembelajaran yaitu Ibu Lina Marlina Nur Rizkiya, M.Pd yang merupakan guru IPAS di Sekolah Dasar Labschool UPI Bumi Siliwangi dan ahli dalam bidang pembelajaran.
4. Siswa fase B yaitu kelas IV Sekolah Dasar yang berada di salah satu sekolah di Kabupaten Sumedang.

3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu wawancara, lembar angket dan tes. Dan pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yaitu dikumpulkan

Nurul Hamidah, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERORIENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN METODE 3R (Reduce, Reuse, Recycle) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA FASE B

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

dengan melalui instrumen data dan wawancara untuk mengembangkan gambaran proses modul yang dikembangkan oleh peneliti. Sedangkan, data kuantitatif dikumpulkan dengan melalui lembar angket yang berisi kuesioner penilaian partisipan peneliti dan tes tertulis yaitu berisi soal uraian untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa.

3.4.1 Wawancara

Wawancara adalah percakapan atau tanya jawab secara langsung untuk mendapatkan informasi yang diperlukan oleh peneliti. Dalam penelitian ini, peneliti mewawancarai wali kelas IV di salah satu sekolah dasar di Kabupaten Sumedang. Berikut ini adalah pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian:

Tabel 3. 2 Pedoman wawancara

No	Pertanyaan
1	Dalam kegiatan pembelajaran apakah guru menggunakan sumber belajar lain selain dari buku guru maupun siswa yang digunakan dalam pembelajaran IPAS ?
2	Dalam pembelajaran di kelas IV Ibu / Bapak menggunakan model pembelajaran seperti apa ?
3	Model pembelajaran ini, untuk pengimplementasiannya apakah individu atau berkelompok ?
4	Apakah guru selalu menggunakan modul ajar / RPP dalam sebelum pembelajaran?
5	Apakah ada kendala atau masalah yang terjadi pada siswa selama pembelajaran berlangsung ?
6	Bagaimana kepekaan siswa kelas IV terhadap lingkungan ?
7	Apa jenis gaya belajar siswa di kelas ?
8	Apakah di sekolah ini sudah terdapat program P5 ?

3.4.2 Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang berupa serangkaian pertanyaan yang disusun secara terstruktur. Responden diminta untuk memberikan jawaban yang dapat diukur dengan menggunakan pilihan yang tersedia atau mengisi ruang kosong (Ardiansyah dkk., 2023 hlm.5). Lembar angket dalam penelitian ini yaitu dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkait proses modul ajar yang telah dikembangkan. Lembar angket pada penelitian ini yaitu diberikan kepada para ahli meliputi ahli materi, desain, dan ahli pembelajaran. Angket ini bertujuan untuk mengetahui atau menguji apakah produk yang akan dikembangkan sudah layak atau masih ada kekurangan. Instrumen lembar angket validasi ahli materi dan ahli media pada penelitian ini yaitu mengacu pada BSNP atau Badan

Nurul Hamidah, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERORIENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN METODE 3R (Reduce, Reuse, Recycle) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA FASE B

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

Standar Nasional Pendidikan dan penelitian dari Dewi (2020), yang dimodifikasi berdasarkan kebutuhan penelitian. Berikut ini merupakan lembar angket yang akan diberikan kepada ahli materi dan ahli media yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Kisi – Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Indikator	Butir Penilaian	Deskripsi	Skor Maksimal
A. Aspek Kelayakan			
1. Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran.	1.1 Kelengkapan materi.	Materi yang disajikan termasuk materi dari Capaian Pembelajaran (CP).	4
	1.2 Keluasan Materi.	Materi yang disajikan menunjukkan penjelasan yang mendukung pencapaian capaian pembelajaran.	4
	1.3 Kedalaman Materi.	Materi sesuai dengan tingkatan kelas yaitu siswa kelas IV Sekolah Dasar.	4
2. Keakuratan Materi	2.1 Keakuratan konsep.	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak interpretasi.	4
	2.1 Keakuratan gambar dan iustrasi.	Gambar dan ilustrasi dalam modul sesuai dengan konten yang disajikan.	4
3. Kebenaran / Ketepatan Materi.	3.1 Materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari – hari.	Materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari – hari.	4
	3.2 Meningkatkan kemampuan berpikir kritis.	Materi yang disajikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.	4
B. Aspek Kelayakan Penyajian			
1. Teknik Penyajian	1.1 Keruntutan Konsep.	Urutan penyajian materi atau logis dan sistematis.	4
2. Pendukung Penyajian	2.1 Tersedia Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).	Untuk mendukung capaian pembelajaran, ada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).	4
	2.2 Tersedia Bahan Bacaan Guru dan Siswa.	Untuk mendukung capaian pembelajaran yaitu terdapat bahan bacaan.	4
3. Penyajian Pembelajaran	3.1 Terdapat soal evaluasi dan penilaian.	Ada soal latihan dan penilaian yang sesuai dengan indikator capaian pembelajaran.	4
	3.2 Keterlibatan Peserta Didik	Materi disajikan secara interaktif.	4
4. Kesesuaian dengan Sintak	4.1 Orientasi siswa.	Pada kegiatan pembelajaran terdapat kegiatan siswa pada masalah.	4

Nurul Hamidah, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERORIENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN METODE 3R (Reduce, Reuse, Recycle) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA FASE B

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

<i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan memuat metode 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>).	4.2	Pengorganisasian siswa.	Pada kegiatan pembelajaran terdapat kegiatan pengorganisasian siswa untuk belajar.	4
	4.3	Penyelidikan individu/ Kelompok.	Dalam pembelajaran, ada kegiatan yang membimbing penyelidikan individu dan kelompok.	4
	4.4	Mengembangkan dan menyajikan hasil.	Pada pembelajaran mencakup pengembangan dan penyajian hasil.	4
	4.5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Pada kegiatan pembelajaran terdapat kegiatan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	4
	4.6	Memuat metode 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>).	Pada kegiatan pembelajaran memuat metode 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>).	4
	5.	Kesesuaian dengan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.	5.1 Menganalisis.	Tahap menganalisis mengenai konsep/materi yang ada dalam kegiatan pembelajaran.
		5.2 Mensintesis.	Tahap mensintesis mengenai konsep/materi yang ada dalam kegiatan pembelajaran.	4
		5.3 Pemecahan Masalah.	Tahap pemecahan masalah mengenai konsep/materi yang ada dalam kegiatan pembelajaran.	4
		5.4 Menyimpulkan.	Tahap menyimpulkan mengenai konsep/materi yang ada dalam kegiatan pembelajaran.	4
		5.5 Mengevaluasi.	Tahap mengevaluasi mengenai konsep/materi yang ada dalam kegiatan pembelajaran.	4

C. Aspek Kelayakan Bahasa

1.	Lugas	1.1	Ketepatan struktur kalimat	Kalimat pada modul dapat menggambarkan isi materi yang ingin disampaikan.	4
		1.2	Keefektifan kalimat.	Kalimat yang digunakan dalam modul jelas dan mudah dipahami.	4
2.	Komunikatif	2.1	Kalimat komunikatif.	Kalimat yang digunakan mampu menyampaikan isi pesan atau informasi kepada siswa yang baik dan mudah dipahami.	4
3.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa.	3.1	Ketepatan ejaan dan tata bahasa.	Kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.	4

(Mengacu dan dimodifikasi dari BNSP dan Penelitian Dewi (2020))

Nurul Hamidah, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERORIENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN METODE 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA FASE B

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

Tabel 3. 4 Kisi - Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Indikator	Butir Penilaian	Deskripsi	Skor Maksimal
1. Ukuran Model	1.1 Kesesuaian ukuran konten dengan standar ISO	Modul ajar dan konten berukuran A4 (210 x 297 mm).	4
	1.2 Kesesuaian ukuran dengan materi isi konten.	Pemilihan ukuran konten disesuaikan dengan materi isi.	4
2. Desain Sampul Konten (Cover)	2.1 Ilustrasi Sampul	Sampul modul menggunakan ilustrasi yang menunjukkan isi dan materi.	4
	2.2 Judul Sampul	Sampul atau judul lebih kontras dengan warna latar belakang.	4
	2.3 Jenis Huruf	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan tidak lebih menggunakan jenis huruf yang berlebihan.	4
	2.4 Tata letak	Komponen pada sampul berupa judul, penulis, ilustrasi gambar dan lainnya disusun dengan baik.	4
	2.5 Warna	Perpaduan warna, huruf, dan ilustrasi harmonis.	4
3. Desain Isi	3.1 Penempatan unsur tata letak konsisten.	Unsur-unsur tata letak seperti judul, sub judul, isi, dan lainnya ditempatkan secara konsisten dan mudah dilihat secara jelas.	4
	1.1 Bidang cetak dan marjin proporsional	Semua elemen tata letak, termasuk judul, sub judul, isi, dan elemen lainnya, harus ditempatkan di bidang cetak proporsional.	4
	1.2 Ukuran huruf	Ukuran huruf tepat sehingga jelas pada saat dibaca.	4
	1.3 Jenis huruf.	Menggunakan jenis huruf yang tidak terlalu banyak.	4
	1.4 Variansi huruf.	Penggunaan variasi huruf, seperti <i>bold</i> , <i>italic</i> , dan semua huruf kapital, tidak berlebihan dan sesuai.	4
	1.5 Spasi dan baris normal.	Tidak berlebihan jarak antara kata dan baris normal.	4
	1.6 Penempatan Ilustrasi.	Penempatan ilustrasi tidak mengganggu kejelasan isi materi.	4
	1.7 Kesesuaian contoh dan gambar ilustrasi.	Contoh gambar dan ilustrasi sesuai dengan isi pada konten.	4
	1.8 warna	Perpaduan warna pada huruf dan ilustrasi isi konten harmonis atau selaras.	4

(Mengacu dan dimodifikasi dari BNSP dan Penelitian Dewi (2020))

Instrumen lembar angket validasi ahli pembelajaran (guru) pada penelitian ini yaitu mengacu pada LORI atau *Learning Object Review Instrument* dan penelitian dari Dayanti (dalam Nurjanah, S dkk 2024) yang dimodifikasi berdasarkan kebutuhan penelitian. Berikut ini kisi – kisi instrumen ahli pembelajaran yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Kisi – Kisi Instrumen Ahli Pembelajaran

Aspek	Butir Penilaian	Skor Maksimal
1. <i>Learning Goal Alignment</i> (Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran)	1.1 Modul ajar sesuai dengan capaian pembelajaran.	4
	1.2 Modul ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran.	4
	1.3 Modul ajar sesuai dengan kegiatan pembelajaran.	4
	1.4 Modul ajar sesuai dengan sintak model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).	4
	1.5 Modul ajar sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran.	4
	1.6 Pada modul terdapat aspek kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik.	4
2. <i>Presentation Design</i> (Desain Presentasi).	2.1 Desain modul ajar memiliki kemampuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.	4
	2.2 Kesesuaian pemilihan gambar dan jenis huruf dalam modul ajar.	4
3. <i>Feedback and Adaptation</i> (Umpan balik dan Adaptasi).	3.1 Dapat mendorong peserta didik untuk memberikan umpan balik.	4
4. <i>Motivation</i> (motivasi)	4.1 Mendorong untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru.	4
	4.2 Modul ajar memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.	4
	4.3 Dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dan kemampuan berpikir kritis.	4

(Mengacu dan dimodifikasi dari LORI dan penelitian Dayanti (dalam Nurjanah, S dkk 2024)

3.4.3 Tes

Tes merupakan salah satu alat yang digunakan pemahaman siswa mengenai materi pelajaran. (Ardiansyah dkk., 2023, hlm.188). Tes ini yaitu digunakan sebelum sesudah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul ajar yang sudah dikembangkan untuk mengetahui sejauh mana produk yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa setelah mereka melakukan proses

Nurul Hamidah, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERORIENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN METODE 3R (Reduce, Reuse, Recycle) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA FASE B

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

belajar dengan modul ajar yang telah dikembangkan. Tes yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu *pretest* dan *posttest* dengan soal uraian yang berjumlah 5 soal. Berikut ini merupakan lembar tes yang akan diberikan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. 6 Kisi – Kisi Lembar *Pretest* dan *Posttest*

Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Level Kognitif	Butir Soal	Skor
Disajikan sebuah gambar mengenai pencemaran lingkungan siswa mampu mengidentifikasi objek yang terdapat pada gambar, mampu menjelaskan penyebab terjadinya penumpukan sampah di pinggir jalan berdasarkan pengamatan gambar dan mampu menganalisis dampak akibat dari tumpukan sampah bagi lingkungan.	Menganalisis	C4	<p>Amatilah gambar di bawah ini dengan cermat !</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah mengamati gambar diatas, sebutkan apa saja yang kamu lihat pada gambar tersebut! 2. Dan menurutmu, mengapa ada banyak sekali sampah yang menumpuk di pinggir jalan seperti pada gambar? Apa alasanmu? 3. Apakah menurutmu, tumpukan sampah seperti pada gambar dapat menyebabkan masalah bagi lingkungan dan orang – orang disekitarnya? Coba jelaskan satu masalah yang mungkin terjadi akibat tumpukan sampah tersebut! 	12
Disajikan beberapa fenomena siswa mampu mengidentifikasi berbagai cara untuk memperlakukan sampah berdasarkan pengamatan fenomena yang disajikan. Kemudian siswa mampu mensintesis	Mensintesis	C5	<p>Bayangkan kamu melihat beberapa kejadian berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suatu hari, kamu melihat seorang anak membuang kulit pisang di jalan. Dan tidak lama kemudian, ada seorang Bapak – bapak yang berjalan terburu – buru tidak melihat kulit pisang itu, dan kemudian menginjaknya dan hampir terjatuh. 2. Di dekat Sungai, kamu melihat beberapa orang yang membuang sampah plastik, botol dan sisa makanan ke sungai dan ketika hujan besar datang, air sungai meluap dan membawa 	17

Nurul Hamidah, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERORIENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN METODE 3R (Reduce, Reuse, Recycle) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA FASE B

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

<p>berbagai cara memperlakukan sampah yang diamati dari fenomena untuk menghasilkan satu ide solusi kreatif pengelolaan sampah berdasarkan prinsip 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>).</p>			<p>sampah – sampah itu sampah ke jalan dan juga rumah warga. Dan kamu juga melihat ada banyak sampah yang menyangkut di selokan sehingga menghalangi aliran air.</p> <p>3. Di Sekolahmu, kamu melihat teman – temanmu mengumpulkan botol plastik bekas air minum. Lalu, mereka membersihkannya dan kemudian botol plastik tersebut digunakan kembali sebagai pot tanaman kecil untuk menghias kelas.</p> <p>4. Di rumah kamu juga melihat ibumu, membawa tas belanja yang terbuat dari kain bekas. Dan ibu mengatakan bahwa dengan membawa tas sendiri saat berbelanja, kita bisa mengurangi penggunaan kantong plastik.</p> <p>Setelah, membaca cerita di atas coba kamu pikirkan :</p> <p>1. Dari semua kejadian diatas, ide apa saja yang kamu temukan bagaimana kita memperlakukan sampah? Tuliskan ide – ide tersebut berdasarkan setiap kejadian yang kamu lihat!</p> <p>2. Sekarang, bayangkan kamu ingin membantu menjaga lingkungan disekitar rumah atau sekolahmu agar lebih bersih dan nyaman. Gabungkan ide – ide yang kamu temukan dari semua cerita di atas untuk dapat membuat satu ide solusi kreatif untuk dapat mengurangi sampah dan mengelola sampah dengan 3R, Jelaskan solusi kreatifmu!</p>	
<p>Disajikan sebuah fenomena mengenai permasalahan sampah plastik, siswa mampu mengetahui solusi/ pemecahan masalah untuk mengatasi permasalahan tersebut.</p>	<p>Pemecahan Masalah</p>	<p>C5</p>	<p>Setiap hari, murid – murid kelas 4 menghasilkan banyak sampah. Tong sampah di kelas selalu penuh pada akhir jam pelajaran. Dan sampah yang paling banyak ditemukan yaitu sampah plastik, kertas dan botol plastik bekas minuman. Menurutmu, apa yang bisa dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dengan menerapkan prinsip 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>)? Jelaskan masing-masing prinsip dengan satu contoh yang bisa dilakukan di sekolah!</p>	<p>9</p>

<p>Disajikan sebuah fenomena mengenai tindakan membuang sampah sembarangan dan dampaknya, siswa mampu menyimpulkan dampak negatif dari membuang sampah sembarangan berdasarkan informasi yang terdapat dalam fenomena dan menganalisis alasan mengapa membuang sampah pada tempatnya merupakan tindakan yang tepat berdasarkan informasi yang terdapat dalam fenomena.</p>	<p>Menyimpulkan</p>	<p>C5</p>	<p>Beno dan teman – teman nya sedang bermain di taman. Ia baru saja selesai makan permen dan membuang bungkus permen nya di dekat pohon. Tiba – tiba, teman Beno yang bernama Cika menghampirinya. Cika berkata : “ Beno, lihat kemarin sore, setelah kita pulang main, angin bertiup kencang sekali banyak sampah plastik dari tempat sampah yang tidak tertutup terbang sampai sampah berserakan dan taman jadi terlihat kotor sekali”. Cika melanjutkan ceritanya : “Aku juga pernah melihat ada anak ayam yang mematak – matuk bungkus plastik di dekat rumahku kata ibuku, jika ayam itu sampai menelan plastiknya, bisa berbahaya untuk perutnya”. Kemudian, Beno melihat bungkus permennya di dekat pohon angin bertiup pelan dan bungkus permen itu bergerak sedikit. Menurutmu, apa yang dapat kamu simpulkan dari cerita Cika tentang sampah yang terbang di taman dan bahaya plastik bagi anak ayam? Dan mengapa sebaiknya Beno membuang bungkus permen nya ke tempat sampah setelah mendengar cerita Cika jelaskan alasanmu!</p>	<p>10</p>
<p>Disajikan tiga ide cara mengolah sampah dengan program "Peduli Lingkungan" di sekolah, siswa mampu mengevaluasi kelebihan dan kekurangan dari setiap ide pengolahan sampah. Dan peserta didik mampu memilih satu ide pengolahan sampah yang dianggap paling baik dan tepat untuk diterapkan di sekolah. Dan mampu</p>	<p>Mengevaluasi</p>	<p>C5</p>	<p>Bayangkan di sekolahmu akan diadakan program “Peduli Lingkungan” Lalu, ada tiga cara mengolah sampah yang diusulkan yaitu sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> Ide 1 : Mengumpulkan semua sampah jadi satu di tong besar, lalu setiap hari dibuang ke tempat pembuangan akhir di luar sekolah. Ide 2: Memisahkan sampah menjadi dua jenis: sampah kering (seperti kertas dan plastik) dan sampah basah (seperti sisa makanan dan daun). Sampah yang sudah dipisah lalu dikumpulkan di tempat yang berbeda. Setelah itu, sampah kering dijual ke tukang loak dan sampah basah dibuat menjadi pupuk kompos untuk tanaman di sekolah. Ide 3: Membakar semua sampah di belakang sekolah agar sampahnya cepat habis. <p>Menurutmu, dari ketiga ide cara</p>	<p>10</p>

<p>memberikan alasan yang relevan dan logis untuk mendukung pilihan ide pengolahan sampah yang dipilih, dan juga mampu memberikan alasan yang relevan dan logis untuk menolak ide pengolahan sampah yang tidak dipilih.</p>			<p>mengolah sampah di atas, manakah ide yang paling baik dan tepat untuk dilakukan di sekolahmu agar lingkungan sekolah tetap bersih dan sehat? Jelaskan alasanmu mengapa kamu memilih ide tersebut. Sebutkan juga mengapa kamu tidak memilih ide yang lain!</p>	
---	--	--	--	--

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara untuk menemukan dan mengolah data secara sistematis yaitu seperti, hasil wawancara, observasi, dan lainnya dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman peneliti terkait masalah yang diteliti serta untuk menyajikan temuan yang relevan sebagai temuan berikutnya. (Ahmad & Muslimah, 2021 halaman 173). Berikut analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif.

3.5.1 Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif yaitu diperoleh dari instrumen data yang berupa lembar validasi yang dianalisis oleh para ahli untuk memberikan acuan terkait proses pengembangan modul ajar berorientasi model *problem based learning* berbantuan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa fase B. Menurut pendapatnya Sutriani & Octaviani, (2019) terdapat tiga langkah – langkah analisis data kualitatif yaitu sebagai berikut :

1. Reduksi Data

Proses reduksi data yaitu suatu proses penyaringan atau penyederhanaan dengan cara memilih, atau meringkas data. Reduksi data dalam penelitian ini adalah merangkum semua hasil yang diperoleh dari wawancara dan angket.

2. Penyajian data

Tahap ini dilakukan dengan menyusun informasi secara teratur agar memudahkan dalam menarik kesimpulan. Penyajian data dalam penelitian ini

Nurul Hamidah, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERORIENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN METODE 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA FASE B

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

bertujuan untuk mempermudah pemahaman data melalui berbagai bentuk seperti gambar, teks, tabel, grafik, atau diagram.

3. Kesimpulan atau verifikasi

Pada tahap ini, hasil pengembangan modul pembelajaran dituliskan secara jelas sebagai bentuk penarikan kesimpulan.

3.5.2. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengolah data dari lembar angket yang terdiri dari angket validasi ahli materi, ahli desain, dan ahli pembelajaran serta *pretest* dan *posttest* dari hasil pembelajaran. Adapun pengolahan data yang digunakan dalam analisis data kuantitatif yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Kelayakan Produk

Pada penelitian ini yaitu menggunakan skala *Likert* yaitu untuk menilai validitas produk yang sedang dikembangkan melalui penyebaran angket kepada responden. Menurut pendapatnya Taluke dkk., (2019 hlm. 534) Skala *Likert* adalah jenis skala psikometrik yang paling sering digunakan dalam kuesioner dan merupakan skala yang paling umum dipakai dalam penelitian survei.

Secara khusus, kategori skala *Likert* yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Gde Ekayana (2019, hlm. 164), yang membagi skala penilaian ke dalam empat kategori sebagai berikut :

Tabel 3. 7 Kategori Penilaian Skala *Likert*

Skor	Keterangan
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang
1	Sangat Kurang

(Sumber : GDE Ekayana, 2019, hlm. 164)

Berikut ini adalah rumus yang digunakan dalam penelitian ini, sebagaimana dikemukakan oleh Gde Ekayana (2019, hlm. 165) yaitu sebagai berikut :

$$p = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100$$

Nurul Hamidah, 2025

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERORIENTASI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN METODE 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA FASE B

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

Keterangan :

p : persentase hasil validasi

$\sum x$: jumlah skor jawaban

$\sum xi$: jumlah skor maksimal

Setelah diperoleh persentase hasil dari validasi ahli, langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria atau tingkat kelayakan berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Adapun kriteria kelayakan modul menurut Riduwan (dalam Nurjayanti, 2021, hlm. 4) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kriteria Kelayakan Modul

Skor	Tingkat Pencapaian	Interpretasi
4	76 % - 100%	Sangat Layak
3	51 % - 75%	Layak
2	26 % - 50 %	Kurang Layak
1	0 % - 25 %	Tidak Layak

Sumber : Riduwan (dalam Nurjayanti, 2021. hlm.4)

Dengan penjelasan berikut ini, kriteria yang tercantum dalam tabel di atas dapat digunakan sebagai acuan yang sesuai dengan penelitian ini:

76% - 100% : Menyatakan bahwa modul yang dibuat sangat layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa fase B.

51% - 75% : Menyatakan bahwa modul tersebut layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa fase B.

26% - 50% : Menyatakan bahwa modul tersebut kurang layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa fase B.

0 % - 25 % : Menyatakan modul yang dibuat sangat tidak layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa fase B.

2. Hasil Efektivitas Penggunaan Produk

Pada analisis efektivitas penggunaan produk, penelitian ini yaitu menggunakan hasil dari *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan soal bentuk

uraian. Untuk mengetahui nilai *pretest* dan *posttest*, dapat digunakan rumus berikut yang dikemukakan oleh Evriana dkk., (2016, hlm. 190):

$$\text{Hasil : Skor yang diperoleh} \quad \times 100$$

$$\frac{\text{Skor maksimum}}{\text{Skor maksimum}}$$

Setelah mengetahui hasil dari *pretest* dan *posttest* yaitu selanjutnya melakukan analisis data dengan menggunakan uji *N – Gain*. Uji Normalitas – *Gain* suatu cara yang digunakan dalam sebuah pengujian untuk mengukur atau memberikan suatu gambaran mengenai peningkatan pemahaman atau hasil belajar sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Hasil perhitungan *N – Gain* dalam penelitian ini digunakan yaitu untuk mengetahui keefektifan atau efektivitas dari pengembangan modul ajar berorientasi model *problem based learning* berbantuan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa fase B. Menurut wahab dkk., (2021, hlm. 1041) berikut ini rumus yang dapat digunakan untuk menghitung *N – Gain* yaitu sebagai berikut :

$$N\text{- Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Setelah diperoleh hasil nilai *N – Gain* tersebut, maka dapat dilihat kategori tingkat *N – Gain* yang dikemukakan oleh Hake (dalam Wahab dkk., 2021, hlm. 1041) yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. 9 Kriteria *N – Gain*

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

Sumber : Hake (dalam Wahab dkk., 2021, hlm. 1041)

Jika nilai *N – Gain* $g > 0,7$ menunjukkan kriteria tinggi, $0,3 \leq g \leq 0,7$ menunjukkan kriteria sedang, dan jika *N – Gain* $0 < g < 0,3$ yaitu menunjukkan kriteria rendah dan $g \leq 0$ menunjukkan kriteria gagal.