

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ilmiah merupakan cara bagi manusia untuk memperoleh pengetahuan yang dapat menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan. Dalam proses penelitian, diperlukan metode yang berfungsi sebagai prosedur ilmiah. Penerapan prosedur ilmiah ini memungkinkan diperolehnya jawaban yang valid dan efektif atas suatu pertanyaan penelitian.¹ Selain itu, metode yang digunakan dalam penelitian sangat dipengaruhi oleh tujuan yang ingin dicapai. Secara garis besar, prosedur penelitian mencakup tahapan penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, hingga interpretasi data. Salah satu metode penelitian yang sering digunakan dalam bidang pendidikan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*.

Secara konsep, metode penelitian dan pengembangan terdiri dari dua istilah utama, yaitu penelitian dan pengembangan. Penelitian adalah suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan dengan mengikuti kaidah atau standar penelitian yang telah diterima secara luas. Sementara itu, pengembangan mengacu pada aktivitas yang bertujuan untuk meningkatkan atau menambah, baik dari segi kualitas maupun kuantitas, terhadap suatu objek atau kegiatan. Menurut Borg & Gall, penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses yang bertujuan untuk menciptakan sekaligus memverifikasi produk dalam bidang pendidikan.² Proses ini meliputi serangkaian

¹ Marinu Waruwu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, no. 2 (17 Mei 2024): 1220, <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>.

² Waruwu, 1222.

langkah, mulai dari mengidentifikasi kebutuhan, mengembangkan prototipe, hingga mengevaluasi dan merevisi produk yang telah dihasilkan.

Menurut Sri Sumarni, penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami kebutuhan yang mendesak dalam suatu komunitas atau kelompok masyarakat.³ Proses ini melibatkan analisis mendalam terhadap penyebab kebutuhan tersebut, diikuti dengan kajian teori yang relevan sebagai dasar untuk mengembangkan sebuah produk, memvalidasi, serta menguji efektivitasnya. Sedangkan menurut Marinu Waruwu, penelitian dan pengembangan adalah suatu kegiatan ilmiah yang dilaksanakan secara terstruktur dan sistematis, dengan landasan analisis masalah, guna menghasilkan inovasi baru berupa produk atau model yang tepat untuk kebutuhan masyarakat.⁴ Produk tersebut kemudian diuji kelayakan dan efektivitasnya secara ilmiah. Menurut Okpatrioka, penelitian dan pengembangan adalah metode serta prosedur yang digunakan untuk menghasilkan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada, dengan tujuan menguji efektivitasnya agar dapat dipertanggungjawabkan.⁵

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D) adalah suatu kegiatan ilmiah yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memenuhi kebutuhan masyarakat, menganalisis penyebabnya, dan menggunakan teori yang relevan sebagai dasar untuk menciptakan atau menyempurnakan produk. Proses ini dilakukan secara terencana

³ Sri Sumarni, "Model Penelitian dan Pengembangan (R&D) Lima Tahap (MANTAP)," *Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*, 2019, 5.

⁴ Waruwu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D)," 1222.

⁵ Okpatrioka Okpatrioka, "Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan," *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya* 1, no. 1 (30 Maret 2023): 89, <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>.

dan sistematis, mencakup validasi serta pengujian efektivitas produk agar dapat dipertanggungjawabkan dan bermanfaat bagi masyarakat.

Produk pendidikan yang dihasilkan dapat mencakup berbagai hal, seperti kurikulum yang dirancang khusus untuk tujuan pendidikan tertentu, termasuk metode pengajaran, media pembelajaran, buku teks, modul, kompetensi tenaga pengajar, sistem evaluasi, model pengujian kompetensi, serta berbagai sistem manajemen dan pengembangan lainnya.⁶ Produk ini dikembangkan berdasarkan permasalahan nyata yang terkait dengan upaya inovatif atau penerapan teknologi dalam proses pembelajaran. Selain itu, tujuan dibuatnya produk ini untuk menunjang keefektifan pencapaian kompetensi siswa dan meningkatkan kualitas pembelajaran.⁷ Namun, juga terdapat tantangan dalam penelitian pengembangan dalam pendidikan salah satu adalah penerapan teknologi secara inovatif dalam pembelajaran, yang membutuhkan banyak tenaga profesional beberapa bidang yang berkaitan untuk mencapai tujuan yang dimaksud. Hal ini melibatkan pengembangan model, pendekatan, modul, metode, media serta menciptakan lingkungan belajar untuk mendukung pencapaian kompetensi siswa secara efektif.

Proses pengembangan produk pendidikan mulai dari model, pendekatan, modul, hingga lingkungan belajar, harus melewati proses validasi yang meliputi pengujian oleh para ahli serta uji coba terbatas di lapangan. Tujuan dari hal ini adalah agar produk yang dikembangkan mampu secara nyata meningkatkan mutu pembelajaran. Pengembangan, validasi, dan uji lapangan tersebut harus dijelaskan secara rinci agar dapat dilihat secara ilmiah. Seluruh proses ini, termasuk

⁶ Sumarni, "Model Penelitian dan Pengembangan (R&D) Lima Tahap (MANTAP)," 4.

⁷ FAYRUS ABADI Slamet, *MODEL PENELITIAN PENGEMBANGAN (RnD)* (Malang: Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang, 2022), 6–7.

dokumentasi model, pendekatan, dan metode yang digunakan, harus disusun dengan sistematis sesuai dengan prinsip penelitian yang valid dan orisinal.

Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development* atau *R&D*) memiliki sejumlah keunggulan yang membuatnya unggul sebagai metode penelitian, terutama dalam menciptakan produk atau model yang relevan dengan kebutuhan. Berikut adalah beberapa kelebihan dari metode R&D:⁸

1. Metode R&D dapat menghasilkan produk atau model dengan tingkat validitas yang tinggi karena setiap produk yang dibuat melalui proses ini terlebih dahulu diuji di lapangan dan divalidasi oleh para ahli.
2. Penelitian dan pengembangan selalu menekankan pada inovasi produk atau model secara berkesinambungan, dengan daya tahan dan relevansi yang baik, sehingga produk yang dihasilkan diharapkan selalu dapat memenuhi kebutuhan terkini.
3. Metode ini menjadi penghubung antara penelitian teoritis dan penelitian praktis, menjembatani konsep ilmiah dengan aplikasi nyata.
4. Sebagai metode penelitian, R&D bersifat komprehensif, berbeda dari metode deskriptif, evaluatif, atau eksperimental, karena mencakup tahapan yang luas dan mendalam.
5. Keunggulan utama dari R&D adalah kemampuannya memberikan solusi atas permasalahan aktual. Solusi yang dikembangkan berupa produk atau model yang telah terbukti secara ilmiah efektif melalui berbagai pengujian berulang, sehingga memiliki mutu yang tinggi.⁹

⁸ Okpatrioka Okpatrioka, "Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan," 98.

⁹ Waruwu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D)," 1229.

Penelitian dan pengembangan meliputi berbagai jenis, di mana beberapa model yang sering digunakan antara lain Borg and Gall, ADDIE, 4D, Richey and Klein, Dick and Carey, serta Tyler. Salah satu model yang banyak digunakan adalah ADDIE, yang merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Development, Implementatuon*, dan *Evaluation*. Model ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1970-an dan sering diterapkan dalam desain pembelajaran.

Model ADDIE terdiri dari lima tahapan yang saling berkaitan, dengan evaluasi dilakukan secara menyeluruh, baik pada akhir proses maupun di setiap tahapan sebelumnya. Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang setiap tahapan:¹⁰

1. *Analyze*

Tahapan pertama dalam penelitian pengembangan model ADDIE ini berfokus pada identifikasi kebutuhan pengembangan produk atau model serta analisis kelayakannya serta syarat-syarat pengembangan produk. Pengembangan dilakukan sebagai respons terhadap masalah atau kekurangan pada produk yang sudah ada sebelumnya. Hal ini terjadi karena produk tersebut mungkin kurang sesuai dengan kebutuhan target, kondisi lingkungan belajar, perkembangan teknologi, serta karakteristik peserta didik saat ini.

2. *Design*

Tahap ini melibatkan perancangan awal produk yang masih bersifat konseptual sebagai dasar pengembangan lebih lanjut. Perancangan dilakukan secara terstruktur dengan memulai dari penyusunan konsep dan isi yang akan dimuat dalam produk tersebut. Perancangan konsep ini harus mempertimbangkan

¹⁰ “MODEL-MODEL PENELITIAN PENGEMBANGAN (RESEARCH AND DEVELOPMENT)” (Universitas Lampung, t.t.), 7, <http://repository.lppm.unila.ac.id/34333/1/Model-Model%20Penelitian%20dan%20Pengembangan>.

karakteristik Siswa dan persyaratan kompetensi, metode pembelajaran yang digunakan, serta teknik asesmen dan evaluasi yang diterapkan.

3. *Development*

Pada tahap ini, produk dikembangkan menjadi bentuk yang siap diuji coba. Tahap pengembangan ini diawali dengan pencarian dan pengumpulan segala sumber atau referesnsi yang dibutuhkan. Selain itu, instrumen untuk mengukur kinerja produk juga disiapkan pada tahap ini.

4. *Implementation*

Produk yang telah dikembangkan diterapkan di lapangan. Hal ini dilakukan peneliti untuk mengumpulkan umpan balik dari pengguna sebagai bahan evaluasi keberhasilannya. Umpan balik ini diperoleh dengan menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk.

5. *Evaluation*

Tahapan terakhir ini bertujuan untuk mengevaluasi produk yang telah dikembangkan. Kemudian dilakukan revisi sesuai dengan umpan balik yang telah didapatkan. Selainitu, tahapan ini berguna untuk mengukur sejauh mana tujuan pengembangan tercapai berdasarkan umpan balik dari pengguna.

Model ADDIE banyak digunakan dalam pengembangan produk atau model pembelajaran karena pendekatannya yang sistematis dan terstruktur. Setiap tahapannya dirancang untuk menghasilkan produk yang valid, dengan evaluasi menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Meskipun memiliki keunggulan dalam memastikan kualitas produk, model ADDIE juga memiliki kelemahan, terutama karena prosesnya yang memakan waktu, cenderung formalistis, dan kurang fleksibel dalam beberapa situasi.

B. Bahan Ajar

1. Pengertian bahan ajar

Bahan ajar merupakan segala materi yang digunakan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran, meliputi produk teknologi cetak, audio-visual, berbasis komputer, serta teknologi terpadu lainnya yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.¹¹ Bahan ajar yang dirancang khusus untuk membantu guru dalam proses pengajaran berfungsi sebagai jembatan antara guru dan siswa dalam mengakses materi pelajaran. Dengan bahan ajar yang tersusun dengan baik dan jelas, guru memiliki sarana yang efektif untuk mengarahkan dan membimbing kegiatan pembelajaran. Bahan ajar tidak hanya berperan sebagai alat bantu bagi guru, tetapi juga membantu siswa dalam menemukan dan mempelajari informasi serta konsep baru yang dibutuhkan selama proses pembelajaran.¹² Selain itu, bahan ajar dapat membantu siswa dalam belajar dengan menyesuaikan kecepatannya masing-masing.¹³

Sebagai segala jenis materi yang mendukung kegiatan pengajaran, bahan ajar mencakup berbagai elemen yang dianggap mampu meningkatkan pengetahuan dan/atau pengalaman siswa.¹⁴ Selain itu, berasal dari berbagai sumber yang membantu guru dalam menyampaikan materi dengan cara yang lebih terstruktur dan menarik. Materi ini bisa berupa buku, modul, lembar kerja, video,

¹¹ Rahmat Arofah Hari Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model," *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (5 Juni 2019): 38, <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.

¹² Nurul Aini, Eddy Noviana, dan Otang Kurniaman, "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS TUNJUK AJAR MELAYU DI SEKOLAH DASAR" 5, no. 1 (2022): 57.

¹³ Titin Afrianti, Wurdjinem Wurdjinem, dan Sri Ken Kustianti, "Kemampuan Siswa dalam Memahami Bahan Ajar Sejarah Perjuangan Rakyat Bengkulu pada Aspek Kognitif dan Aspek Afektif pada Mata Pelajaran Muatan Lokal di Kelas V Sekolah Dasar Negeri 49 Kota Bengkulu," *Jurnal PGSD* 11, no. 1 (13 September 2018): 14, <https://doi.org/10.33369/pgsd.11.1.8-18>.

¹⁴ Dr. E. Kosasih, M.Pd, *Pengembangan Bahan Ajar*, Cetakan Pertama (Jakarta Timur: Bumi Aksara, 2021), 1.

hingga media digital seperti aplikasi atau buku berbasis teknologi. Tujuan utama penggunaan bahan ajar adalah untuk memastikan bahwa materi yang diajarkan dapat tersampaikan dengan baik kepada siswa dan membantu mereka mencapai kompetensi yang diharapkan dalam setiap proses pembelajaran.

Bahan ajar bagi guru berfungsi sebagai pedoman pembelajaran sehingga guru dapat menciptakan pembelajaran yang lebih efektif. Ketika pembelajaran sudah efektif dapat memudahkan guru mengetahui siswa yang cenderung lambat belajar, yang kemudian guru dapat fokus sebagai fasilitator siswa sesuai kebutuhan atau kesulitannya masing-masing sehingga dapat menghemat waktu.¹⁵ Dalam bahan ajar, setiap informasi disusun agar sesuai dengan tahapan belajar siswa, sehingga materi dapat diterima dan dipahami dengan lebih mudah. Selain membantu siswa dalam memahami materi, bahan ajar juga membantu guru dalam mengontrol dan mengevaluasi perkembangan belajar siswa, memastikan bahwa tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik.

Penggunaan bahan ajar juga memungkinkan siswa belajar sesuai pilihan masing-masing, tanpa harus bergantung pada orang lain. Siswa juga dapat belajar kapan saja dan di mana saja tanpa harus didampingi guru atau teman, sehingga mereka menjadi lebih mandiri dalam proses belajar.¹⁶ Dengan bantuan guru, bahan ajar juga dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran kolaboratif, dimana siswa dapat berdiskusi dan belajar bersama teman-temannya. Hal ini tentu dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan mendukung mereka dalam menguasai materi pembelajaran secara lebih efektif.

¹⁵ Dr. E. Kosasih, M.Pd, 2.

¹⁶ Adip Wahyudi, "PENTINGNYA PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DALAM PEMBELAJARAN IPS," t.t., 58.

Bahan ajar dapat diklasifikasikan menjadi empat kategori berdasarkan teknologi yang digunakan.¹⁷ Pertama, bahan ajar cetak adalah materi yang disajikan dalam bentuk fisik seperti kertas untuk mendukung proses pembelajaran atau penyampaian informasi, misalnya *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wall chart*, foto atau gambar, serta model atau maket. Kedua, bahan ajar audio mencakup media yang menggunakan sinyal radio langsung sehingga dapat didengar oleh individu atau kelompok, seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*. Ketiga, bahan ajar audio-visual merupakan bahan yang menggabungkan suara dengan gambar bergerak secara berurutan, contohnya video, *compact disk*, dan film. Keempat, bahan ajar interaktif mengintegrasikan berbagai media seperti audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video, sehingga pengguna dapat berinteraksi untuk mengendalikan atau mengubah presentasi yang disajikan.

2. Fungsi bahan ajar

Bahan ajar memiliki fungsi utama yang krusial dalam proses pembelajaran, terutama sebagai sumber informasi yang menyediakan pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan yang relevan serta mudah diakses oleh peserta didik.¹⁸ Sebagai sumber informasi, bahan ajar berperan menyediakan berbagai materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam setiap bahan ajar, informasi yang disajikan diorganisasi secara sistematis dan terstruktur agar mudah dipahami oleh peserta didik. Bahan ajar juga berperan sebagai panduan bagi guru dalam mengarahkan seluruh kegiatan pembelajaran

¹⁷ Syaiful Musaddat dkk., "Kelayakan Pengembangan Bahan Ajar Digital Berkearifan Lokal Sebagai Bahan Literasi Bahasa Berbasis Kelas Serta Pengaruhnya Terhadap Karakter Sosial Dan Keterampilan Berbahasa Siswa Sekolah Dasar" 7, no. 3 (2021): 318.

¹⁸ Ummu Jauharin Farda, "Bahan Ajar SETS untuk Sekolah Dasar," t.t., 59.

serta menyampaikan kompetensi yang harus diajarkan kepada siswa.¹⁹ Selain itu, siswa dapat mempelajari materi melalui penjelasan yang mudah dipahami, yang dirancang untuk mendukung pemahaman mereka. Dengan adanya bahan ajar, siswa tidak hanya mengandalkan penjelasan langsung dari guru tetapi dapat memanfaatkan materi tambahan untuk memperkaya pemahaman mereka secara mandiri atau dengan bimbingan minimal.

Selain berfungsi sebagai sumber informasi, bahan ajar juga dapat berperan sebagai alat evaluasi dalam pembelajaran. Sebagai alat evaluasi, bahan ajar yang disampaikan harus selaras dengan tujuan pembelajaran.²⁰ Melalui bahan ajar guru dapat menyisipkan berbagai bentuk evaluasi, seperti latihan soal, kuis, atau tes formatif yang dirancang untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi. Evaluasi ini membantu guru menilai tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan serta mengidentifikasi bagian-bagian yang mungkin perlu penjelasan lebih lanjut. Dengan menggunakan bahan ajar sebagai alat evaluasi proses penilaian dapat lebih sistematis serta membantu guru dan siswa untuk mengetahui perkembangan belajar siswa secara bertahap, dimana sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Bahan ajar juga berperan penting dalam mendorong partisipasi aktif dan menciptakan interaksi selama proses pembelajaran.²¹ Kegiatan yang bersifat interaktif ini dapat muncul melalui bahan ajar yang berbasis teknologi, seperti buku interaktif berbasis *QR-Code* atau aplikasi digital yang interaktif. Bahan ajar interaktif memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai bentuk media, seperti video, animasi, atau simulasi, yang

¹⁹ Musaddat dkk., “Kelayakan Pengembangan Bahan Ajar Digital Berkearifan Lokal Sebagai Bahan Literasi Bahasa Berbasis Kelas Serta Pengaruhnya Terhadap Karakter Sosial Dan Keterampilan Berbahasa Siswa Sekolah Dasar,” 318.

²⁰ Siti Aisyah dan Evih Noviyanti, “BAHAN AJAR SEBAGAI BAGIAN DALAM KAJIAN PROBLEMATIKA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA” 2 (2020): 63.

²¹ Siti Maryam, Mukhlis Lubis, dan Dharma Gyta Sari Haraha, “Bahan Ajar Interaktif Bermuatan Karakter Lokal dan Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial Pembelajar SD,” *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 9, no. 4 (1 Oktober 2023): 1792, <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.5712>.

dapat memperjelas konsep-konsep abstrak atau sulit dipahami.²² Oleh karena itu, bahan ajar yang bersifat interaktif dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran, meningkatkan semangat belajar, serta membantu mereka memahami materi secara lebih mendalam.

Selain sebagai alat bantu pengajaran, bahan ajar interaktif juga dapat menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis dan fleksibel, disesuaikan dengan kebutuhan siswa.²³ Dengan berbagai fitur interaktif yang tersedia, siswa dapat belajar mengikuti ritme dan gaya belajar masing-masing, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Fitur interaktif dalam bahan ajar memungkinkan interaksi dua arah antara materi dan siswa, sehingga membuka kesempatan untuk pembelajaran kolaboratif seperti diskusi, kerja sama, dan pertukaran informasi yang dapat memperdalam pemahaman siswa sekaligus memungkinkan mereka mengontrol respons atau perintah yang ada dalam fitur tersebut.²⁴

3. Kriteria bahan ajar yang baik

Bahan ajar yang berkualitas perlu mencakup enam komponen utama yang terkait dengan elemen penyusunannya, yaitu: panduan belajar, kompetensi yang hendak dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja, serta evaluasi.²⁵ Bahan ajar yang sesuai tidak hanya mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran, tetapi juga membantu guru dalam menyampaikan materi yang selaras dengan kebutuhan kurikulum. Dengan kata lain, bahan ajar yang baik akan selalu mengikuti perkembangan dan perubahan

²² Agus Supardi, "PENGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF SEBAGAI BAHAN AJAR SUPLEMEN DALAM PENINGKATAN MINAT BELAJAR," t.t., 164.

²³ Aida Nurul Hikmah dan Abdul Azis, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL DIGITAL INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN FIQIH MATERI, ZAKAT, INFAQ, DAN SEDEKAH SISWA KELAS X DI MA MUSLIMAT NU PALANGKA RAYA," t.t., 844.

²⁴ Nur Jamilah, "Pengembangan Bahan Ajar Interaktif 'POST' dalam Pembelajaran Apresiasi Puisi untuk Siswa Kelas X SMA," *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya* 3, no. 1 (21 Januari 2020): 16, <https://doi.org/10.30872/diglosia.v3i1.28>.

²⁵ Farda, "Bahan Ajar SETS untuk Sekolah Dasar," 61.

kurikulum untuk menjamin kesesuaian dan kemutakhiran isi materi. Selain relevan, bahan ajar yang baik juga perlu disajikan secara sistematis. Penyusunan yang runtut dan logis memungkinkan siswa memahami setiap konsep atau materi dengan mudah, sehingga pembelajaran berlangsung secara terstruktur. Struktur yang terorganisir dengan baik meliputi penyusunan materi mulai dari tingkat kesederhanaan menuju tingkat kompleksitas yang lebih tinggi.²⁶

Karakteristik lain yang tak kalah penting adalah daya tarik dan interaktivitas dari bahan ajar tersebut. Bahan ajar yang menarik dengan penggunaan gambar dan warna dapat meningkatkan antusiasme serta motivasi siswa, sehingga mereka menjadi lebih termotivasi dan aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.²⁷ Menurut Hurlock, anak-anak cenderung menyukai warna-warna cerah dan menganggap warna pastel kurang menarik.²⁸ Selain itu, bahan ajar yang interaktif seperti modul dengan media visual atau berbasis teknologi, memberikan ruang bagi siswa untuk berpartisipasi dan mengeksplorasi materi secara lebih mendalam. Interaksi tersebut juga memberi kesempatan kepada siswa untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif melalui pengalaman belajar yang lebih dinamis.²⁹ Bahan ajar yang efektif dalam menarik minat dan mendorong partisipasi aktif siswa sangat berperan dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih berarti dan menyenangkan.

²⁶ Farda, 60.

²⁷ Afrianti, Wurdjinem, dan Kustianti, "Kemampuan Siswa dalam Memahami Bahan Ajar Sejarah Perjuangan Rakyat Bengkulu pada Aspek Kognitif dan Aspek Afektif pada Mata Pelajaran Muatan Lokal di Kelas V Sekolah Dasar Negeri 49 Kota Bengkulu," 14.

²⁸ Citra Dwi Lestari, "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KONTEKSTUAL UNTUK MATA PELAJARAN IPS SEKOLAH DASAR," *Perspektif Ilmu Pendidikan* 30, no. 2 (18 Oktober 2016): 107, <https://doi.org/10.21009/PIP.302.5>.

²⁹ Idham Azwar dkk., "INOVASI PEMBELAJARAN," t.t., 61.

Kriteria terakhir dari bahan ajar yang baik adalah kemudahan dalam memahami dan penggunaannya secara mandiri oleh siswa. Bahasa dan istilah yang digunakan harus disesuaikan dengan tingkat pemahaman peserta didik, agar mereka bisa mengerti tanpa bantuan intensif dari guru.³⁰ Bahan ajar yang mendukung pembelajaran mandiri memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan eksplorasi diri serta meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap proses belajar mereka.

Bahan ajar yang berbentuk buku interaktif dirancang untuk memfasilitasi proses belajar mandiri peserta didik. Bahan ajar yang baik dan menarik tidak hanya ditinjau dari tampilannya saja, melainkan juga dari segi kelayakan isi dan keefektifan penggunaannya dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kelayakan bahan ajar berkaitan dengan sejauh mana isi, penyajian, dan komponen pembelajaran dalam bahan ajar telah sesuai dengan standar pedagogis, kurikulum, serta kebutuhan peserta didik. Sementara itu, keefektifan bahan ajar terlihat dari dampaknya terhadap peningkatan pemahaman dan hasil belajar siswa.

Agar bahan ajar benar-benar dapat berfungsi secara optimal, maka penyusunannya harus memenuhi kriteria tertentu. Menurut Direktorat Tenaga Kependidikan (DITJEN PMPTK) terdapat beberapa karakteristik utama yang menunjukkan bahwa suatu bahan ajar tergolong baik dan menarik, yaitu sebagai berikut:³¹

³⁰ Farda, "Bahan Ajar SETS untuk Sekolah Dasar," 60.

³¹ Departemen Pendidikan Nasional, *Pengembangan Bahan Ajar dan Media* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008).

a. *Self Instructional* (mandiri dalam belajar)

Bahan ajar harus memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri, tanpa ketergantungan pada pendidik atau media lain. Untuk itu, bahan ajar perlu memuat:

- 1) Tujuan pembelajaran yang dirumuskan secara jelas
- 2) Materi yang disusun dalam bagian-bagian kecil agar mudah dipahami secara bertahap
- 3) Contoh dan ilustrasi yang memperjelas penjelasan materi
- 4) Latihan, tugas, atau soal yang membantu peserta didik mengevaluasi pemahamannya
- 5) Materi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik (kontekstual)
- 6) Bahasa yang sederhana, jelas, dan mudah dimengerti
- 7) Rangkuman materi di akhir unit pembelajaran
- 8) Alat penilaian yang memungkinkan peserta menilai sendiri sejauh mana mereka memahami materi
- 9) Umpan balik yang memberi gambaran tentang penguasaan materi
- 10) Referensi tambahan sebagai pengayaan materi.

b. *Self Contained* (materi lengkap dalam satu bahan ajar)

Bahan ajar harus menyajikan seluruh materi dari satu unit atau sub-kompetensi secara menyeluruh dalam satu kesatuan utuh. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar secara lengkap tanpa harus mencari sumber lain. Jika perlu dipisah, pemisahan dilakukan secara cermat agar tidak mengurangi substansi kompetensi yang dibutuhkan.

c. *Stand Alone* (berdiri sendiri)

Bahan ajar dikatakan berdiri sendiri apabila dapat digunakan secara mandiri tanpa bantuan media tau bahan ajar lain. Peserta didik dapat memahami isi dan menyelesaikan aktivitas dalam bahan ajar tanpa harus bergantung pada sumber tambahan.

d. *Adaptive* (adaptif terhadap perkembangan zaman)

Bahan ajar harus dirancang dengan fleksibilitas tinggi agar dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Modul yang adaptif bersifat dinamis, dapat diperbarui, dan tetap relevan digunakan dalam jangka waktu tertentu.

e. *User Friendly* (ramah pengguna)

Bahan ajar yang baik harus bersahabat bagi penggunanya. Instruksi dan penyajian informasi harus jelas, mudah diakses, serta menggunakan bahasa dan istilah yang familiar bagi peserta didik. Hal ini bertujuan agar peserta didik merasa nyaman dan tidak mengalami kesulitan saat menggunakan bahan ajar.

C. Buku Interaktif

1. Pengertian buku interaktif

Buku teks merupakan buku pelajaran standar untuk suatu mata pelajaran tertentu yang dibuat oleh para ahli dengan tujuan instruksional, dilengkapi dengan alat bantu pengajaran, dan dirancang agar mudah dipahami sehingga dapat mendukung pelaksanaan program pengajaran.³² Sementara itu,

³² Nur Farida dan Sri Rahayu, "PERBEDAAN PEMBELAJARAN MELALUI MULTIMEDIA INTERAKTIF DAN MELALUI BUKU TEKS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI

buku digital atau e-book adalah versi elektronik dari buku cetak yang dapat diakses melalui komputer atau perangkat genggam yang dibuat khusus untuk mendukung pembacaan buku tersebut.³³ Buku digital adalah penyajian informasi dalam format elektronik yang berisi kumpulan teks, gambar, audio, dan video, yang dapat diakses melalui komputer, laptop, maupun *smartphone*.³⁴ *E-book* biasanya diterbitkan melalui dua cara utama. Pertama, buku cetak yang telah tersedia diubah menjadi format digital atau *e-book* untuk mengikuti tren *e-book reader* yang semakin diminati. Banyak penerbit kini merilis buku cetak sekaligus dalam versi digital. Kedua, *e-book* dapat dibuat secara mandiri oleh individu, baik untuk kebutuhan pribadi maupun tujuan komersial. Dengan pesatnya perkembangan pengguna internet, semakin banyak orang yang menyebarkan pengetahuan melalui *e-book*.³⁵

Buku digital dan buku interaktif adalah inovasi penting dalam dunia pendidikan yang dirancang untuk meningkatkan minat, motivasi, dan hasil belajar siswa.³⁶ Buku digital biasanya dilengkapi dengan berbagai fitur yang memudahkan penggunaan, seperti pencarian, referensi silang, hiperlink, serta elemen interaktif. Selain itu, buku digital mampu menggabungkan berbagai elemen multimedia seperti suara, grafik, gambar, animasi, dan video, sehingga

PECAHAN KELAS IV SDN GADANG 01 MALANG,” *Jurnal Inspirasi Pendidikan* 7, no. 1 (31 Januari 2017): 8, <https://doi.org/10.21067/jip.v7i1.1550>.

³³ Noor Hasyim dan Ali Muqoddas, “Inventarisasi Cerita Rakyat dari Kabupaten Demak melalui Aplikasi Buku Digital (E-Book) Interaktif,” *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia* 1, no. 02 (18 Agustus 2015): 62, <https://doi.org/10.33633/andharupa.v1i02.965>.

³⁴ Debi Adis Setiawan dan Siti Malikhah Towaf, “Multimedia Interaktif Buku Digital 3D pada Materi IPS Kelas IV Sekolah Dasar,” t.t., 1134.

³⁵ Nur Hadi Waryanto dkk., “Pelatihan Pembuatan Buku Elektronik Interaktif,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA* 1, no. 1 (20 Februari 2017): 34, <https://doi.org/10.21831/jpmmp.v1i1.12971>.

³⁶ Supardi, “PENGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF SEBAGAI BAHAN AJAR SUPLEMEN DALAM PENINGKATAN MINAT BELAJAR,” 166.

menyajikan informasi yang lebih kaya dibandingkan dengan buku tradisional.³⁷

Sebagai salah satu inovasi, buku interaktif tidak hanya menghadirkan teks dan gambar statis, tetapi juga memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih hidup dan menarik. Elemen interaktif yang ada dirancang untuk menarik minat siswa, meningkatkan antusiasme mereka, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam. Dengan menggabungkan teknologi dan multimedia, buku interaktif, baik dalam bentuk digital maupun cetak, mampu memberikan nilai tambah yang besar dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan buku tradisional.

Salah satu ciri khas utama buku interaktif adalah kombinasi berbagai media seperti teks, audio, grafik, animasi, dan video yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau pesan, lengkap dengan alat kontrol yang memungkinkan siswa berinteraksi secara langsung dengan konten tersebut.³⁸ Elemen-elemen ini bisa berupa video, animasi, audio, hingga aktivitas berbasis *QR-Code* yang mengarahkan siswa pada materi tambahan atau latihan soal. Interaksi semacam ini memudahkan siswa untuk lebih memahami konsep-konsep yang abstrak melalui penjelasan visual dan auditori. Dengan adanya teknologi tambahan seperti *QR-Code*, buku interaktif juga memungkinkan siswa untuk mengakses informasi tambahan kapan saja, sehingga pembelajaran menjadi lebih fleksibel.

³⁷ Hasyim dan Muqoddas, "Inventarisasi Cerita Rakyat dari Kabupaten Demak melalui Aplikasi Buku Digital (E-Book) Interaktif," 63.

³⁸ Setiawan dan Towaf, "Multimedia Interaktif Buku Digital 3D pada Materi IPS Kelas IV Sekolah Dasar," 1134.

Selain itu, buku interaktif juga memungkinkan penyajian materi yang lebih adaptif terhadap kebutuhan dan gaya belajar siswa. Menurut Spector, buku interaktif dibuat untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel, memungkinkan siswa memilih atau menjelajahi konten sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing.³⁹ Hal ini sangat berguna bagi siswa dengan berbagai gaya belajar, karena mereka dapat mengakses materi yang paling cocok dengan cara belajar mereka, baik secara visual, auditori, maupun kinestetik. Dengan demikian, buku interaktif mendukung pendekatan pembelajaran yang lebih personal dan terarah.

Secara keseluruhan, buku interaktif adalah bahan ajar yang sangat sesuai dengan kebutuhan pendidikan modern. Dengan memanfaatkan teknologi dan media interaktif, buku ini tidak hanya menjadi alat untuk menyampaikan informasi, tetapi juga menjadi sarana untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, dinamis, dan kaya informasi. Buku interaktif mendukung keterlibatan siswa secara aktif, memungkinkan mereka untuk belajar sesuai dengan kebutuhan mereka, dan memberikan pengalaman belajar yang mendalam.

2. Fitur buku interaktif

Buku interaktif memiliki sejumlah fitur yang membedakannya secara signifikan dari buku konvensional, menjadikannya alat pembelajaran yang lebih kaya dan bervariasi. Salah satu fitur utamanya adalah integrasi

³⁹ Akbar Iskandar dkk., *PERAN TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN* (Makassar: Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia, 2023), 36.

multimedia.⁴⁰ Buku interaktif tidak hanya berisi teks dan gambar, tetapi juga menggabungkan elemen-elemen multimedia seperti audio, video, dan animasi. Penggunaan multimedia ini memperkaya pengalaman belajar siswa, karena mereka dapat memahami materi melalui berbagai saluran sensorik. Misalnya, penjelasan konsep yang kompleks bisa didukung dengan video atau animasi yang menjelaskan langkah-langkah atau proses yang sulit dibayangkan hanya dari teks. Hal ini menjadikan materi lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa dengan berbagai gaya belajar.

Selain multimedia, fitur penting lainnya dari buku interaktif adalah elemen-elemen yang mengajak siswa untuk berpartisipasi secara aktif.⁴¹ Dalam buku interaktif, siswa tidak hanya membaca dan melihat informasi, tetapi juga bisa langsung berinteraksi dengan konten melalui kegiatan seperti kuis, permainan edukatif, atau aktivitas *drag-and-drop* baik secara digital maupun konvensional. Misalnya, ketika mempelajari materi tentang lingkungan, siswa dapat menggerakkan objek pada layar untuk memahami siklus daur ulang serta dapat mengelompokkan gambar dengan memindahkan objek. Fitur interaktif semacam ini merangsang keterlibatan dan antusiasme siswa, sehingga mereka menjadi lebih termotivasi dan lebih aktif dalam memahami materi. Partisipasi langsung ini membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan bermakna.

Aksesibilitas tambahan merupakan fitur lain yang memperluas fungsi buku interaktif. Melalui penggunaan *QR-Code* atau *hyperlink*, siswa dapat

⁴⁰ Nur Mazidah Awwalina dan Sifak Indana, "Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis QR Code untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA pada Materi Ekosistem," *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 11, no. 3 (30 Juni 2022): 712–21, <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p712-721>.

⁴¹ Akbar Iskandar dkk., *PERAN TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN*, 41.

terhubung ke berbagai sumber informasi tambahan di luar buku, seperti video pembelajaran, artikel terkait, atau simulasi interaktif yang sesuai dengan materi yang sedang dipelajari.⁴² Fitur ini memungkinkan siswa untuk menggali informasi lebih jauh sesuai dengan minat dan kebutuhan belajar mereka. Selain itu, aksesibilitas tambahan ini juga membuat buku interaktif menjadi lebih fleksibel. Siswa dapat belajar dengan cara mereka sendiri, baik di kelas maupun di rumah tanpa terbatas oleh konten yang hanya ada di dalam buku.

Fitur keempat yang menonjol dari buku interaktif adalah umpan balik langsung, yang biasanya terintegrasi dalam bentuk evaluasi atau latihan soal.⁴³ Buku interaktif sering kali menyediakan fitur evaluasi yang dapat memberikan umpan balik langsung pada jawaban atau aktivitas yang dilakukan siswa. Sebagai contoh, ketika siswa menyelesaikan kuis atau tugas tertentu, mereka bisa segera melihat hasilnya dan menerima penjelasan mengenai jawaban yang benar atau salah. Respon langsung ini sangat krusial karena membantu siswa mengevaluasi pemahaman mereka terhadap materi dan memperbaiki kesalahan dengan segera.⁴⁴ Dengan adanya umpan balik yang instan, buku interaktif tidak hanya berperan sebagai sumber informasi tetapi juga sebagai sarana evaluasi diri yang mendukung perkembangan belajar siswa secara lebih efektif.

3. Manfaat buku interaktif dalam pembelajaran

Buku digital interaktif memiliki berbagai keunggulan yang membuatnya lebih menarik dan efektif dibandingkan dengan buku teks

⁴² Susi Agustini, "PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN QR CODE BERBANTUAN CANVA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR AKUNTANSI," *JURNAL NALAR PENDIDIKAN* 9, no. 1 (30 Juni 2021): 5, <https://doi.org/10.26858/jnp.v9i1.20228>.

⁴³ Akbar Iskandar dkk., *PERAN TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN*, 68.

⁴⁴ Witta Perdana Putri, Salma Fauziyah, dan Muhammad Usamah Ibnu Khair, "Efektivitas Penerapan Teknik Umpan Balik Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik" 2, no. 4 (2024): 12.

konvensional. Kelebihan tersebut mencakup penyajian materi yang terstruktur dan komprehensif, tujuan pembelajaran yang dirancang secara jelas, panduan penggunaan yang mudah dimengerti, serta penggunaan elemen multimedia seperti animasi dan video yang mendukung pemahaman siswa terhadap materi.⁴⁵ Selain itu, soal latihan yang dirancang secara menarik dan fitur belajar mandiri memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman secara lebih personal dan fleksibel.

Manfaat buku interaktif bagi proses pembelajaran sangat signifikan, terutama dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan konten yang menggabungkan elemen interaktif dan multimedia, buku ini mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan. Video, animasi, serta audio yang terintegrasi dalam buku interaktif membantu menjelaskan konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami. Ketertarikan siswa terhadap penyajian yang dinamis ini dapat membangkitkan motivasi belajar yang lebih tinggi, karena mereka merasa bahwa proses belajar tidak lagi monoton. Dengan demikian, buku digital interaktif berfungsi sebagai alat pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya, mendalam, dan efektif.

Selain meningkatkan motivasi, buku interaktif juga mendukung berbagai gaya belajar. Tidak semua siswa belajar dengan cara yang sama, ada yang lebih memahami melalui visual, ada yang lebih mudah belajar dengan mendengar (auditori), ada yang membutuhkan aktivitas fisik atau kinestetik,

⁴⁵ Nani Suryani, "PENGEMBANGAN BUKU TEKS DIGITAL INTERAKTIF UNTUK PEMAHAMAN KONSEP GEOGRAFI," *Jurnal Geografi Gea* 15, no. 2 (25 Agustus 2016): 47, <https://doi.org/10.17509/gea.v15i2.3547>.

dan ada pula yang lebih nyaman dengan media digital.⁴⁶ Buku interaktif dapat menjembatani berbagai gaya belajar ini dengan menyajikan informasi dalam berbagai bentuk, seperti teks untuk pembaca visual, video atau audio untuk pembelajar auditori, serta aktivitas interaktif untuk mereka yang kinestetik. Dengan fleksibilitas konten ini, buku interaktif memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk belajar dengan cara yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif.

Manfaat tambahan dari buku interaktif adalah meningkatnya partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran.⁴⁷ Fitur interaktif dalam buku ini, seperti kuis, permainan edukatif, atau aktivitas drag-and-drop, mendorong siswa untuk tidak hanya membaca dan menyerap informasi, tetapi juga terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Dengan partisipasi yang lebih intens ini, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih dalam dan kontekstual terhadap materi yang dipelajari.⁴⁸ Buku interaktif juga sering kali menyediakan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam berbagai latihan langsung. Selain itu, hal ini tidak hanya memperkuat daya ingat siswa tetapi juga mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis.⁴⁹

⁴⁶ Sri Parwati, "Analisi Gaya Belajar Visual, Auditori dan Kinestetik Dalam Pengembangan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Al-Qur'an Hadist Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Al-Ikhwan Sesait, Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, no. 3 (23 Agustus 2024): 2100–2101, <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i3.2655>.

⁴⁷ Muhammad Adam Ramsi, "Media Pembelajaran Interaktif Mempengaruhi Tingkat Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran," 4 November 2023, 5, <https://doi.org/10.31237/osf.io/kgyuw>.

⁴⁸ Aura Yolanda dkk., "Strategi Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Dasar," *Pragmatik : Jurnal Rumpun Ilmu Bahasa dan Pendidikan* 2, no. 3 (29 Juli 2024): 303, <https://doi.org/10.61132/pragmatik.v2i3.941>.

⁴⁹ Tatang Suratman, "PENGUNAAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN ANALITIS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR IPA SISWA KELAS VIII MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 KOLAKA TIMUR" 5, no. 2 (2024): 214.

Manfaat terakhir yang tak kalah penting adalah fleksibilitas waktu dan tempat belajar yang ditawarkan oleh buku interaktif, terutama dalam format digital. Siswa dapat mengakses buku ini kapan saja dan di mana saja, baik di kelas, di rumah, atau di tempat lain. Fleksibilitas ini sangat menguntungkan dalam konteks pembelajaran masa kini, memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kecepatan dan waktu yang mereka tentukan sendiri.⁵⁰ Akses yang tidak terbatas oleh lokasi fisik atau waktu ini memungkinkan siswa untuk mengulang materi atau mengeksplorasi lebih jauh kapan pun mereka merasa perlu. Dengan demikian, buku interaktif memberi siswa kebebasan untuk belajar secara mandiri, memperdalam pemahaman mereka, dan menyesuaikan proses belajar dengan gaya hidup dan kebutuhan masing-masing.

4. Interaktif berbasis *QR-Code*

Bahan ajar interaktif dapat berupa modul, buku, atau media digital yang didesain untuk mengintegrasikan berbagai bentuk media. Pemanfaatan teknologi digital dalam pengembangan bahan ajar memungkinkan guru untuk menghadirkan konten pembelajaran yang lebih dinamis dan menarik bagi siswa. Di era digital ini, bahan ajar berbasis *QR-Code* merupakan salah satu bentuk dari bahan ajar yang memanfaatkan teknologi terkini. Teknologi dalam pembelajaran dapat memfasilitasi aktifitas belajar serta memperkenalkan dan mengasah keterampilan peserta didik dalam penggunaan berbagai alat bantu teknologi.⁵¹ Penggunaan teknologi *QR-Code* ini juga memanfaatkan perangkat yang sudah akrab bagi siswa, seperti *smartphone* atau tablet, yang meningkatkan kenyamanan dan aksesibilitas dalam proses belajar. Konten

⁵⁰ “Kelas Digital: Mewujudkan Pembelajaran Kelas Dunia,” t.t.

⁵¹ Atika Anggraini dkk., *Strategi Pembelajaran Biologi* (Malang: Future Science, 2024), 23.

yang diakses melalui *QR-Code* dapat berupa video penjelasan, simulasi interaktif, kuis, atau lembar kerja yang menantang siswa untuk berpikir lebih dalam. Hal ini menjadikan proses pembelajaran lebih adaptif dan responsif terhadap perkembangan teknologi yang digunakan oleh siswa sehari-hari. Dengan *QR-Code*, bahan ajar menjadi lebih fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta gaya belajar masing-masing siswa.

Salah satu manfaat utama dari bahan ajar interaktif berbasis *QR-Code* adalah kemudahan akses terhadap informasi tambahan. Melalui satu pindai, siswa dapat langsung diarahkan ke materi-materi yang relevan dengan topik pembelajaran, memperkaya pemahaman mereka secara lebih mendalam dan mandiri.⁵² Hal ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi materi lebih jauh sesuai minat dan kebutuhan mereka, serta dapat mengulang informasi yang sulit dipahami sebanyak yang mereka perlukan. Akses yang fleksibel ini juga mendukung pembelajaran berbasis teknologi yang tidak terbatas pada ruang kelas, karena siswa bisa mengakses informasi tambahan kapan pun dan di mana pun, sesuai dengan waktu belajar mereka masing-masing.

Pemakaian *QR-Code* mendorong siswa agar lebih aktif berinteraksi dengan bahan ajar serta mengeksplorasi informasi melalui metode yang lebih inovatif dan modern.⁵³ Mereka tidak hanya melihat materi secara pasif, tetapi juga terlibat langsung dalam proses belajar yang melibatkan teknologi. Siswa pun menjadi lebih termotivasi karena merasakan pembelajaran yang

⁵² Fajar Anisa Handayani dan Titik Haryati, "Pemanfaatan Media Pembelajaran QR-Code Sebagai Upaya Implementasi Pendidikan Sesuai Kodrat Zaman KHD di SMP Negeri 6 Semarang," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, no. 2 (29 April 2024): 638, <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2180>.

⁵³ Susi Agustini, "PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN QR CODE BERBANTUAN CANVA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR AKUNTANSI," *JURNAL NALAR PENDIDIKAN* 9, no. 1 (30 Juni 2021): 3, <https://doi.org/10.26858/jnp.v9i1.20228>.

menggunakan alat dan teknologi yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari mereka.⁵⁴

Lebih jauh lagi, penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *QR-Code* memiliki dampak positif pada hasil belajar siswa. Teknologi ini memungkinkan pembelajaran yang lebih adaptif terhadap gaya belajar siswa, sehingga mereka dapat belajar dengan cara yang sesuai dengan preferensi masing-masing. Dengan adanya *QR-Code* yang mengarahkan siswa ke berbagai jenis media, seperti video atau animasi, siswa yang belajar dengan gaya visual atau audio-visual dapat terbantu untuk memahami materi dengan lebih baik. Peningkatan minat dan motivasi belajar yang diperoleh melalui penggunaan bahan ajar berbasis teknologi ini pada akhirnya berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman siswa dan hasil belajar mereka.

D. Teori Belajar

1. Teori belajar konstruktivisme

Konstruktivisme adalah ilmu yang mempelajari proses penciptaan atau penyusunan sesuatu. Istilah konstruktivisme berasal dari bahasa Inggris "*to construct*" dan berasal dari bahasa Latin "*construere*", yang berarti merangkai atau membentuk sebuah struktur.⁵⁵ Teori konstruktivisme adalah pendekatan dalam pembelajaran yang dikembangkan oleh Lev Vygotsky.⁵⁶ Konstruktivisme berlandaskan pada keterlibatan aktif siswa dalam

⁵⁴ Wawan Setiawan dkk., "EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE SURVEY ONLINE DALAM MENGUKUR MOTIVASI BELAJAR SISWA DI SMKN 12 BANDUNG" 6, no. 3 (2024): 117.

⁵⁵ Moh Khasan Azizi dan Alfian Shafrizal, "Merdeka Belajar Dalam Sudut Pandang Teori Belajar Konstruktivisme dan Pendidikan Agama Islam," t.t., 798.

⁵⁶ Zahrotus - Saidah, "Relevansi Teori Belajar Konstruktivisme Perspektif Ibnu Khaldun Terhadap Karakteristik Belajar Siswa Milenial," *Al-Tarbawi Al-Haditsah: Jurnal Pendidikan Islam* 6, no. 2 (29 Desember 2021): 112, <https://doi.org/10.24235/tarbawi.v6i2.9333>.

membentuk, menafsirkan, dan menyusun kembali pengetahuan secara mandiri.⁵⁷ Sebagai suatu teori pembelajaran, konstruktivisme menekankan bahwa belajar merupakan proses aktif di mana peserta didik membentuk pengetahuannya sendiri melalui pengalaman serta interaksi.⁵⁸ Menurut pandangan ini, siswa tidak sekadar menyerap informasi secara pasif, melainkan mengolah serta mengaitkannya dengan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Dalam proses belajar, siswa terlibat secara aktif dalam membentuk dan mengembangkan pemahaman melalui interaksi dengan materi pelajaran. Keterlibatan aktif ini memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih mendalam dan bermakna, serta berpeluang memperluas pemahaman mereka secara konseptual. Siswa yang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran umumnya mencapai hasil belajar yang lebih optimal dibandingkan dengan siswa yang pasif selama kegiatan belajar.⁵⁹ Konteks bahan ajar interaktif IPAS berbasis *QR-Code*, dalam pendekatan konstruktivisme memberikan dasar untuk menciptakan pengalaman belajar yang memotivasi siswa untuk mengeksplorasi, bertanya, dan menemukan jawaban sendiri melalui media yang disediakan.

Bahan ajar interaktif berbasis *QR-Code*, sangat relevan dengan teori konstruktivisme. Pemanfaatan media visual yang interaktif dalam pendekatan pembelajaran konstruktivisme dapat meningkatkan ketertarikan siswa selama

⁵⁷ Endang Suprapti, "Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Matematika Dasar," *MAJAMATH: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (30 Maret 2018): 25, <https://doi.org/10.36815/majamath.v1i1.116>.

⁵⁸ Pande Made Aditya Pramana, Ni Ketut Suarni, dan I Gede Margunayasa, "Relevansi Teori Belajar Konstruktivisme dengan Model Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Siswa," *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 9, no. 2 (8 Januari 2024): 488, <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.875>.

⁵⁹ Azizah Siti Lathifah dkk., "Penerapan Teori Belajar Konstruktivisme dalam Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa," *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 3, no. 1 (28 Januari 2024): 37, <https://doi.org/10.54259/diajar.v3i1.2233>.

proses belajar, sehingga membantu mereka lebih fokus dalam mengikuti pembelajaran.⁶⁰ Proses belajar menjadi lebih bermakna karena siswa dapat dengan mudah memahami dan mengingat informasi melalui visualisasi pada bahan ajar, mengeksplorasi materi secara mandiri, mengaitkan konsep baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki, serta mempraktikkan keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, pembelajaran berbasis *QR-Code* menciptakan pengalaman belajar yang personal dan kontekstual serta hasil belajar siswa akan meningkat karena siswa memahami materi pelajaran.

Selain itu, bahan ajar berbasis *QR-Code* mendukung pembelajaran kolaboratif, sebuah elemen penting dalam teori konstruktivisme sosial yang diusung Vygotsky. Dalam proses ini, siswa dapat bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas, berdiskusi, atau memecahkan masalah yang diakses melalui *QR-Code*.⁶¹ Kolaborasi ini memungkinkan terjadinya *scaffolding*, di mana siswa yang lebih kompeten membantu teman-temannya memahami konsep yang lebih sulit. Dengan begitu, bahan ajar interaktif tidak hanya membangun kemampuan individu tetapi juga keterampilan sosial siswa.

2. Teori belajar kognitif

Teori pembelajaran kognitif yang diperkenalkan oleh Jean Piaget dan dikembangkan lebih lanjut oleh tokoh-tokoh seperti Jerome Bruner, menyoroti bahwa belajar merupakan suatu proses internal yang rumit dan mendalam.⁶² Proses internal dalam diri siswa meliputi pemahaman, pengolahan informasi,

⁶⁰ Azizah Siti Lathifah dkk., 40.

⁶¹ Azizah Siti Lathifah dkk., 38.

⁶² S. Thoriqul Huda dan Endro Tri Susdarwono, "HUBUNGAN ANTARA TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF PIAGET DAN TEORI BELAJAR BRUNER," *Jurnal Muassis Pendidikan Dasar* 2, no. 1 (26 Maret 2023): 56, <https://doi.org/10.55732/jmpd.v2i1.58>.

dan penyimpanan pengetahuan dalam memori, pemrosesan emosi dan aspek psikologi lainnya.⁶³ Dalam teori ini, pembelajaran dipandang sebagai hasil dari konstruksi mental yang aktif. Bahan ajar interaktif IPAS berbasis *QR-Code* mendukung teori ini dengan menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan aktivitas kognitif siswa seperti membaca, memahami, menganalisis, dan menghubungkan informasi dari berbagai sumber digital.

Bahan ajar interaktif berbasis *QR-Code* dirancang untuk merangsang proses kognitif siswa melalui berbagai elemen, seperti teks, video, dan simulasi interaktif. Materi ini dirancang untuk membantu siswa mengorganisasi dan mengintegrasikan informasi baru dengan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Pendekatan ini sejalan dengan teori belajar Bruner yang mencakup tiga tahapan utama. Tahap pertama adalah tahap informasi, yaitu proses awal di mana siswa memperoleh pengetahuan atau pengalaman baru. Selanjutnya, tahap transformasi memungkinkan siswa untuk memahami, menganalisis, dan mentransformasikan pengetahuan tersebut ke dalam bentuk lain yang lebih relevan dan bermanfaat. Tahap terakhir adalah evaluasi, yang bertujuan untuk menilai apakah hasil transformasi sebelumnya sudah benar dan sesuai.⁶⁴

Teori kognitif juga menekankan pentingnya pemecahan masalah dan berpikir kritis dalam proses belajar.⁶⁵ Bahan ajar interaktif IPAS dirancang

⁶³ Indri Mahmudah, Maemonah Maemonah, dan Erita Rahmaniari, "Implementasi Teori Belajar Kognitif Terhadap Minat Belajar Matematika," *Edukasi: Jurnal Penelitian dan Artikel Pendidikan* 14, no. 1 (29 Juni 2022): 36, <https://doi.org/10.31603/edukasi.v14i1.7109>.

⁶⁴ Amjad Aiwan, Martin Kustati, dan Nana Sepriyanti, "Teori-teori belajar bermunculan Teori Belajar Muncul Bersamaan Dengan Teori Belajar Kognitif," *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang* 14, no. 2 (10 Juli 2023): 309, <https://doi.org/10.37304/jikt.v14i2.238>.

⁶⁵ Mahmudah, Maemonah, dan Rahmaniari, "Implementasi Teori Belajar Kognitif Terhadap Minat Belajar Matematika," 38.

untuk menantang siswa menyelesaikan masalah kontekstual, seperti menjawab pertanyaan yang memerlukan penalaran atau menganalisis data dari aktivitas interaktif. Proses ini tidak hanya melatih kemampuan kognitif tingkat tinggi, tetapi juga membantu siswa memahami hubungan antar konsep secara sistematis. Dengan demikian, bahan ajar ini mendukung pengembangan keterampilan kognitif yang lebih kompleks seperti analisis, evaluasi, dan sintesis.

Prinsip *scaffolding* yang diperkenalkan oleh Bruner juga diterapkan dalam bahan ajar berbasis *QR-Code*. Siswa diberikan bimbingan atau petunjuk melalui materi yang telah dirancang secara bertahap, mulai dari aktivitas sederhana hingga kompleks. Pendekatan ini memastikan bahwa siswa dapat memahami materi dengan mudah dan tidak merasa kewalahan. Selain itu, fleksibilitas bahan ajar ini memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan tempo dan kemampuan mereka masing-masing. Hal ini selaras dengan konsep pembelajaran individual dalam teori kognitif, yang menekankan pentingnya menyesuaikan proses pembelajaran dengan tahapan perkembangan masing-masing individu.⁶⁶ Dengan kombinasi strategi ini, bahan ajar interaktif IPAS tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa tetapi juga meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

E. Karakteristik Peserta Didik

Secara umum, peserta didik di jenjang Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI) memiliki karakteristik berupa rasa ingin tahu yang tinggi, bersifat

⁶⁶ Huda dan Susdarwono, "HUBUNGAN ANTARA TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF PIAGET DAN TEORI BELAJAR BRUNER," 56.

penyelidik, senang menemukan hal baru, serta aktif dalam belajar.⁶⁷ Sedangkan peserta didik utamanya kelas IV Sekolah Dasar (SD), yang umumnya berada pada rentang usia 9-10 tahun, berada dalam fase perkembangan yang sangat penting. Pada usia ini, mereka mulai menunjukkan perkembangan kognitif yang lebih kompleks. Berdasarkan teori Piaget, siswa kelas IV berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka mulai mampu berpikir logis terhadap objek-objek nyata, namun masih membutuhkan dukungan visual atau pengalaman langsung untuk memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak.⁶⁸ Mereka mulai memahami hubungan sebab-akibat dengan lebih baik dan mampu mengelompokkan informasi serta membuat klasifikasi. Di samping itu, kemampuan mereka untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis mulai berkembang, meskipun masih dalam batasan yang konkret. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang bersifat konkret dan melibatkan aktivitas fisik seperti eksperimen sederhana atau manipulasi objek nyata sangat penting untuk membantu mereka memahami materi yang lebih kompleks.

Selain perkembangan kognitif, peserta didik kelas IV juga mengalami perkembangan sosial dan emosional yang signifikan. Mereka mulai menyadari pentingnya hubungan sosial dan mengembangkan keterampilan bekerja sama dengan teman sebaya, serta mulai merasakan keinginan untuk diterima dalam kelompok. Rasa empati dan pemahaman terhadap perasaan orang lain mulai berkembang pada tahap ini, meskipun mereka masih belajar bagaimana mengelola emosi mereka dengan baik. Dari segi perkembangan fisik, mereka berada dalam

⁶⁷ Farda, "Bahan Ajar SETS untuk Sekolah Dasar," 60.

⁶⁸ Taski Adelia Agustin, Patra Aghtiar Rakhman, dan Nana Hendra Cipta, "STRATEGI GURU DALAM MENGHADAPI KARAKTERISTIK PESERTA DIDIK YANG BERBEDA-BEDA MELALUI PEMANFAATAN GAYA BELAJAR DI SEKOLAH DASAR CILEGON II," *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* 9, no. 5 (16 November 2023): 1144–50, <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i5.1978>.

tahap pertumbuhan motorik kasar dan halus yang lebih stabil sehingga lebih mampu melakukan aktivitas yang memerlukan koordinasi tubuh. Pemahaman tentang karakteristik ini penting bagi pendidik dalam merancang pendekatan pembelajaran yang menekankan kerja kelompok, diskusi, dan aktivitas kreatif yang dapat membantu siswa berpartisipasi aktif dalam proses belajar sambil mengembangkan keterampilan sosial dan emosional mereka. Berikut adalah beberapa aspek karakteristik peserta didik kelas IV SD yang perlu diperhatikan:

1. Perkembangan kognitif

Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, anak usia 9-10 tahun berada pada tahap operasional konkret.⁶⁹ Pada tahap ini, anak sudah mulai dapat berpikir logis, tetapi masih terbatas pada hal-hal yang bersifat konkret. Beberapa karakteristik kognitif mereka antara lain:

- a. Pemahaman sebab-akibat, anak mulai bisa memahami konsep sebab-akibat dengan lebih baik, serta mampu menghubungkan ide atau konsep yang bersifat konkret.
- b. Kemampuan berpikir logis, siswa kelas IV dapat melakukan operasi logis sederhana seperti penjumlahan dan pengurangan yang lebih kompleks serta mampu memecahkan masalah dengan menggunakan informasi konkret yang mereka ketahui.
- c. Kesulitan memahami konsep abstrak, walaupun kemampuan berpikir logis berkembang, mereka masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, seperti moralitas atau metafora yang kompleks.

⁶⁹ Janawi, "Memahami Karakteristik Peserta Didik dalam Pembelajaran," 2019.

- d. Ketertarikan terhadap eksplorasi lingkungan, pada usia ini anak lebih tertarik untuk mengeksplorasi lingkungan sekitar mereka, ingin tahu lebih banyak tentang bagaimana sesuatu bekerja, dan mulai menunjukkan minat terhadap sains dan pengetahuan alam.

2. Perkembangan sosial

Anak kelas IV SD mulai lebih aktif dalam berinteraksi dengan teman sebaya. Mereka berada dalam fase perkembangan di mana hubungan sosial semakin penting, dan beberapa karakteristik sosial yang berkembang antara lain:

- a. Kebutuhan akan persahabatan. Anak mulai mencari teman yang memiliki minat yang sama dan mulai belajar tentang kerja sama dan berbagi. Hubungan dengan teman sebaya menjadi bagian penting dalam pembentukan identitas sosial mereka.
- b. Kemampuan bekerja sama. Mereka semakin mampu bekerja dalam kelompok, berkolaborasi dalam tugas, dan belajar untuk saling membantu serta berbagi peran dalam suatu kelompok.
- c. Kesadaran terhadap aturan dan norma. Anak mulai mengembangkan pemahaman lebih baik tentang aturan sosial dan bagaimana mereka harus berperilaku di dalam kelompok. Mereka juga mulai mengembangkan rasa keadilan dan mulai lebih peka terhadap konsep aturan yang adil.⁷⁰

⁷⁰ Hani Hanifah, Susi Susanti, dan Aris Setiawan Adji, "Perilaku Dan Karakteristik Peserta Didik Berdasarkan Tujuan Pembelajaran," *MANAZHIM* 2, no. 1 (29 Februari 2020): 115–16, <https://doi.org/10.36088/manazhim.v2i1.638>.

3. Perkembangan emosional

Peserta didik kelas IV juga mengalami perkembangan emosional yang signifikan. Mereka mulai mampu mengelola emosi dengan lebih baik dibandingkan usia sebelumnya, namun masih membutuhkan bimbingan dalam mengekspresikan emosi secara tepat. Beberapa karakteristik emosional di antaranya:

- a. Kesadaran diri meningkat. Siswa mulai lebih sadar akan perasaan mereka sendiri dan juga bagaimana orang lain melihat mereka. Mereka mulai peka terhadap pujian maupun kritik dari orang lain, terutama teman sebaya.
- b. Perubahan suasana hati. Pada usia ini, anak bisa mengalami perubahan suasana hati yang cepat, meski mereka mulai bisa mengelola dan mengekspresikan emosi dengan lebih baik.
- c. Pengembangan empati. Anak mulai belajar tentang bagaimana perasaan orang lain dan menunjukkan tanda-tanda empati. Mereka lebih peka terhadap situasi yang melibatkan orang lain dan mulai bisa menempatkan diri pada perspektif orang lain.

4. Perkembangan fisik

Pada usia 9-10 tahun, perkembangan fisik anak mulai lebih stabil dibandingkan masa kanak-kanak awal. Beberapa karakteristik fisik yang umum pada siswa kelas IV meliputi:

- a. Koordinasi motorik meningkat. Anak-anak pada tahap ini memiliki keterampilan motorik kasar dan halus yang lebih baik, sehingga mereka lebih mampu mengendalikan gerakan tubuh mereka saat bermain, menulis, atau melakukan aktivitas fisik lainnya.

- b. Tingkat energi tinggi. Anak kelas IV umumnya memiliki energi yang melimpah, yang membuat mereka aktif bergerak dan memerlukan aktivitas fisik yang cukup untuk menyalurkan energi tersebut.
- c. Kebutuhan akan aktivitas fisik. Karena perkembangan fisik mereka, anak-anak membutuhkan banyak waktu untuk bergerak, bermain, dan berolahraga agar mereka dapat mempertahankan keseimbangan fisik dan mental.⁷¹

5. Minat dan motivasi belajar

Peserta didik kelas IV menunjukkan minat yang lebih besar terhadap materi pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Mereka cenderung tertarik pada topik yang menantang pemikiran mereka secara konkret dan praktis. Beberapa ciri terkait minat dan motivasi belajar antara lain:

- a. Ingin tahu dan eksploratif. Anak-anak pada usia ini sangat ingin tahu tentang dunia di sekitar mereka dan suka mencari tahu tentang hal-hal baru melalui eksplorasi langsung.
- b. Motivasi belajar yang berkembang. Mereka mulai memahami pentingnya belajar, meskipun motivasi mereka masih banyak dipengaruhi oleh dorongan eksternal seperti pujian dari guru atau orang tua.
- c. Membutuhkan variasi dalam pembelajaran. Untuk menjaga minat belajar mereka, metode pembelajaran yang bervariasi dan interaktif sangat penting. Misalnya, penggunaan bahan ajar berbasis teknologi seperti

⁷¹ Aan Whiti Estari, "Pentingnya Memahami Karakteristik Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran," *SHEs: Conference Series 3* (2020): 1442.

modul berbasis *QR-Code* dapat menjadi salah satu cara untuk memotivasi mereka belajar.

6. Kebutuhan psikologis dan pendidikan

Siswa kelas IV juga memiliki kebutuhan psikologis dan pendidikan yang harus dipenuhi untuk mendukung perkembangan optimal mereka.

Beberapa kebutuhan tersebut meliputi:

- a. Kebutuhan akan rasa percaya diri. Anak-anak pada tahap ini memerlukan dorongan yang positif untuk mengembangkan rasa percaya diri dalam kemampuan akademik maupun sosial mereka.⁷²
- b. Kebutuhan akan dukungan sosial. Hubungan yang baik dengan guru, orang tua, dan teman sebaya sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung bagi perkembangan anak.⁷³
- c. Kebutuhan akan tantangan yang sesuai. Anak-anak membutuhkan tantangan yang tepat dalam belajar agar mereka merasa termotivasi, tetapi tidak merasa terlalu tertekan atau frustrasi.⁷⁴

Dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas IV memiliki karakteristik unik yang perlu dipertimbangkan dalam merancang strategi pembelajaran. Mereka berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret, di mana mereka mulai bisa berpikir logis tetapi masih memerlukan banyak materi yang bersifat konkret. Dari segi sosial dan emosional, mereka mulai lebih terlibat dalam interaksi dengan teman sebaya dan menunjukkan perkembangan dalam kemampuan

⁷² Estari, 1443.

⁷³ Hanifah, Susanti, dan Adji, "Perilaku Dan Karakteristik Peserta Didik Berdasarkan Tujuan Pembelajaran," 116.

⁷⁴ Suratman, "PENGUNAAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN ANALITIS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR IPA SISWA KELAS VIII MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 KOLAKA TIMUR," 213.

berempati dan bekerja sama. Penggunaan metode pembelajaran yang interaktif dan sesuai dengan perkembangan mereka, seperti bahan ajar berbasis teknologi atau buku interaktif, dapat meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa.

F. Hasil Belajar Kognitif Siswa

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, penilaian merupakan rangkaian aktivitas yang dilaksanakan secara terstruktur dan terus-menerus guna mengumpulkan, menganalisis, serta menafsirkan data yang berkaitan dengan proses serta hasil belajar peserta didik.⁷⁵ Penilaian ini tidak hanya berfokus pada pencapaian akhir, tetapi juga mencakup aspek-aspek proses pembelajaran yang terjadi di kelas yang disebut Asesmen Formatif. Selain itu, penilaian juga mengukur bagaimana proses belajar itu berlangsung dan sejauh mana upaya siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini menjadikan penilaian sebagai bagian integral dalam siklus pembelajaran, yang mendukung pemahaman mendalam terhadap perkembangan belajar siswa.

Sedangkan, penilaian didasarkan pada tingkat pencapaian tujuan pembelajaran, yang selanjutnya dapat dijadikan acuan untuk merancang strategi pembelajaran serta menyusun kisi-kisi tes.⁷⁶ Asesmen atau penilaian sumatif pada jenjang pendidikan dasar dan menengah bertujuan untuk mengevaluasi pencapaian tujuan pembelajaran dan/atau capaian pembelajaran (CP) peserta didik, yang hasilnya digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan kelulusan atau

⁷⁵ Siti Suprihatin dan Yuni Mariani Manik, "GURU MENGINOVASI BAHAN AJAR SEBAGAI LANGKAH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA," *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)* 8, no. 1 (19 Juni 2020): 68, <https://doi.org/10.24127/pro.v8i1.2868>.

⁷⁶ Dewi Agus Triani, "Pengembangan Buku Ajar Perkembangan Peserta Didik SD/MI dengan Pendekatan Kontekstual pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah," *SITTAH: Journal of Primary Education* 1 (2020): 141.

kenaikan kelas.⁷⁷ Penilaian terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik dilakukan dengan membandingkan hasil tersebut dengan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Kriteria ini disajikan dalam bentuk deskriptif, bukan angka, dan menggambarkan tingkat penguasaan kompetensi terhadap tujuan pembelajaran. Meskipun demikian, setiap indikator disertai dengan rentang nilai tertentu untuk mempermudah pengelompokan KKTP. Contohnya, "Peserta didik menguasai seluruh indikator tanpa mengalami kesulitan yang berarti." Indikator ketercapaian menggunakan pengkelompokan yang meliputi: perlu bimbingan dengan interval nilai 0-60, cukup dengan interval nilai 61-70, baik dengan interval nilai 71-80, sangat baik dengan interval nilai 81-100.⁷⁸

Tabel 2. 1 Contoh Rubrik KKTP (Umum)

Tujuan Pembelajaran	Perlu Bimbingan (0-60)	Cukup (61-70)	Baik (71-80)	Sangat Baik (81-100)
<i>Tuliskan tujuan pembelajaran di sini</i>	Belum menunjukkan penguasaan kompetensi dan lingkup materi yang ada pada tujuan pembelajaran	Menunjukkan sebagian kecil penguasaan kompetensi dan lingkup materi yang ada pada tujuan pembelajaran	Menunjukkan sebagian besar penguasaan kompetensi dan lingkup materi yang ada pada tujuan pembelajaran	Menunjukkan penguasaan pada semua kompetensi dan lingkup materi yang ada pada tujuan pembelajaran

(Sumber: Kemendikbudristek, 2022:29)

Informasi yang diperoleh dari proses penilaian membantu guru dalam menentukan apakah metode dan strategi yang diterapkan telah efektif atau masih perlu disesuaikan. Selain itu, data penilaian juga penting untuk memahami tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Hasil dari penilaian ini dapat dijadikan dasar bagi guru dalam memberikan umpan balik kepada siswa, agar

⁷⁷ Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah* (Kemendikbudristek, 2022), 29.

⁷⁸ Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, 102.

mereka memahami kekuatan yang dimiliki serta area yang masih perlu diperbaiki atau dikembangkan, misalnya:⁷⁹

1. Perlu bimbingan, peserta didik harus mengikuti kegiatan remedial untuk seluruh materi sebelum melanjutkan ke tahap pembelajaran berikutnya, atau mempelajari tujuan pembelajaran pada tingkat yang lebih dasar.
2. Cukup, peserta dengan nilai dibawah 70 mengikuti remedial sebelum mengikuti pembelajaran selanjutnya dengan penekanan pada aspek-aspek yang belum dikuasai. Pada tingkat ini nilai interval 70 menjadi batas minimal ketercapaian tujuan pembelajaran.
3. Baik, peserta didik mengikuti pembelajaran selanjutnya.
4. Sangat baik, peserta didik mengikuti pembelajaran selanjutnya. Pada kategori ini siswa sudah sangat melebihi batas minimal ketercapaian tujuan pembelajaran. Sehingga perlu dilibatkan menjadi tutor sebaya atau diberikan pengayaan.

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah menjalani proses pembelajaran, yang salah satunya terlihat dari perubahan dalam aspek kognitif.⁸⁰ Penilaian pada aspek pengetahuan bertujuan untuk mengukur sejauh mana siswa memahami materi pembelajaran yang telah disampaikan, mencakup kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, hingga menganalisis informasi yang diperoleh. Dalam sistem pendidikan nasional, penetapan tujuan pendidikan, baik pada tingkat kurikuler maupun instruksional, umumnya didasarkan pada klasifikasi hasil belajar yang dikembangkan oleh Bloom. Klasifikasi tersebut membagi hasil belajar ke dalam tiga ranah utama: kognitif, afektif, dan psikomotor.

⁷⁹ Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, 102.

⁸⁰ Ni Nyoman Sri Putu Verawati dan Gusti Afifah, "Efek Penggunaan Strategi Konflik Kognitif terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa," *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram* 6, no. 2 (30 Desember 2018): 113, <https://doi.org/10.33394/j-ps.v6i2.1081>.

Ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan intelektual, yang terdiri atas enam tingkatan, yaitu: pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6).⁸¹

Taksonomi Bloom sangat membantu dalam merumuskan tujuan pembelajaran, namun telah diperbarui untuk mencerminkan temuan penelitian terbaru.⁸² Anderson dan Krathwohl menyusun taksonomi baru yang merupakan pengembangan dari konsep Bloom, dan dinilai lebih sesuai dengan konteks pembelajaran masa kini. Mereka mengelompokkan kemampuan kognitif ke dalam enam level, mulai dari tingkat paling dasar hingga yang paling kompleks, sebagai berikut:⁸³

Gambar 2. 1 Taksonomi Bloom



(Sumber: Rizky Pratama Putra, 2024:24)

1. Tingkat pertama adalah mengingat, yaitu kemampuan untuk mengakses kembali informasi yang telah tersimpan dalam ingatan jangka panjang, biasanya dengan

⁸¹ Verawati dan Afifah, 114.

⁸² Meilinda Sari Putri dan Hery Noer Aly, "Taksonomi Tujuan Pendidikan Dalam Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Dasar Islam Terpadu Kota Bengkulu," *Science and Education Journal (SICEDU)* 2, no. 2 (29 Juni 2023): 359, <https://doi.org/10.31004/sicedu.v2i2.127>.

⁸³ Rizky Pratama Putra, "OBJEK EVALUASI HASIL BELAJAR PENDIDIKAN AGAMA ISLAM ANALISIS TAKSONOMI BLOOM (KOGNITIF, AFEKTIF, PSIKOMOTORIK)," *Edu Global: Jurnal Pendidikan Islam* 5 (2024): 24.

bantuan isyarat atau petunjuk tertentu. Contohnya, siswa dapat menyebutkan nama ilmiah suatu tumbuhan ketika diperlihatkan spesiesnya.

2. Tingkat kedua adalah memahami, yang mencakup proses membangun makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan sebelumnya, serta menggabungkan informasi baru ke dalam kerangka pemikiran yang telah dimiliki.
3. Tingkat ketiga adalah menerapkan, mencakup kemampuan menggunakan konsep atau pengetahuan yang telah dipelajari dalam situasi berbeda yang relevan.
4. Tingkat keempat adalah menganalisis, melibatkan kemampuan memecah informasi menjadi bagian-bagian, mengeksplorasi hubungan antar konsep, membandingkan elemen-elemen, atau mengorganisasi ide.
5. Tingkat kelima adalah mengevaluasi, siswa mampu membuat penilaian, mengambil keputusan, memberikan kritik, dan merekomendasikan solusi secara sistematis.
6. Tingkat keenam adalah menciptakan, mencakup kemampuan merangkai berbagai elemen menjadi sesuatu yang baru dan utuh, mencari ide, mengevaluasi gagasan atau produk yang ada, serta menciptakan inovasi yang menjadi solusi atas masalah tertentu.

Dengan melakukan evaluasi secara menyeluruh, guru dapat menilai sejauh mana siswa telah mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Selain itu, hasil evaluasi juga dapat menjadi sumber umpan balik yang bermanfaat bagi siswa untuk mengenali kelebihan serta aspek yang perlu diperbaiki. Dengan demikian, evaluasi hasil belajar berperan sebagai panduan penting bagi guru dan siswa dalam

meningkatkan mutu pembelajaran serta memastikan perkembangan yang optimal di berbagai aspek kemampuan siswa.

Evaluasi tidak hanya berfungsi untuk mengukur hasil belajar, tetapi juga dapat digunakan untuk memahami bagaimana faktor internal, seperti kondisi fisik, psikologis, motivasi, dan stabilitas emosional siswa.⁸⁴ Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan siswa dalam proses pembelajaran sangat beragam dan mencakup berbagai aspek yang saling berkaitan. Faktor internal, misalnya, meliputi kondisi fisik, motivasi belajar, serta kestabilan emosi siswa. Di samping faktor internal, faktor eksternal yang berasal dari luar individu juga memiliki pengaruh besar terhadap kesiapan dan kemampuan siswa dalam belajar. Faktor eksternal mencakup lingkungan fisik serta sosial yang membentuk pengalaman belajar siswa sehari-hari.

Dengan memperhatikan faktor-faktor internal dan eksternal ini, baik guru maupun keluarga dapat menciptakan lingkungan yang mendukung, sehingga proses pembelajaran siswa dapat berjalan dengan lancar dan hasil belajar kognitif yang optimal pun dapat tercapai. Semua faktor ini berperan penting dalam menunjang kegiatan belajar dan dapat menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar.

G. Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar

Sesuai dengan Keputusan Kepala BKSAP Nomor 033/H/KR/2022 mengenai capaian pembelajaran Mata Pelajaran IPAS, pengintegrasian pelajaran IPA dan IPS di sekolah dasar dilakukan sebagai upaya menghadapi tantangan

⁸⁴ Azza Salsabila, "FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRESTASI BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR" 2 (2020): 284-87.

global yang semakin kompleks.⁸⁵ Penggabungan ini dianggap penting karena permasalahan yang dihadapi umat manusia semakin kompleks dari waktu ke waktu, sehingga pendekatan ilmu pengetahuan yang holistik diperlukan.

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah bidang studi yang meliputi makhluk hidup, benda mati di alam semesta, serta hubungan antara keduanya. Selain itu, IPAS juga mempelajari kehidupan manusia, baik sebagai individu maupun sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. Secara umum, ilmu pengetahuan alam diartikan sebagai suatu ilmu yang mempelajari tentang alam sekitar beserta isinya, dengan mempertimbangkan hubungan sebab dan akibat dalam setiap fenomena yang dipelajari.⁸⁶

Dari segi isi, IPAS sangat terkait dengan lingkungan alam serta interaksi antar manusia.⁸⁷ Mata pelajaran ini memberikan pemahaman mendalam tentang makhluk hidup, lingkungan, serta bagaimana manusia berinteraksi dan beradaptasi dalam lingkungannya. Pendekatan yang terintegrasi ini membuat IPAS relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Konten IPAS yang dimaksud pada penelitian ini adalah mengenai pancaindra manusia.

Pancaindra adalah lima macam alat perasa yang terdiri dari penglihat, pendengar, pembau, pengecap dan peraba. Pancaindra membantu kita supaya kita

⁸⁵ Ayu Nanda Septiana dan I Made Ari Winangun, "ANALISIS KRITIS MATERI IPS DALAM PEMBELAJARAN IPAS KURIKULUM MERDEKpA-ISDSNI:S25E80K-7O54L4 Ae-HISSDNA: 2S72A1-2R394" 1, no. 1 (2023): 51.

⁸⁶ Farda, "Bahan Ajar SETS untuk Sekolah Dasar," 60.

⁸⁷ Septiana dan Winangun, "ANALISIS KRITIS MATERI IPS DALAM PEMBELAJARAN IPAS KURIKULUM MERDEKpA-ISDSNI :S25E80K-7O54L4 Ae-HISSDNA: 2S72A1-2R394," 45.

bisa melihat, mendengar, dan merasakan apa yang ada di lingkungan sekitar kita, sebagai berikut:⁸⁸

Gambar 2. 2 Pancaindra Manusia



(Sumber: Made dan Ambarsari, 2020:5)

1. Penglihatan, indra penglihatan pada manusia adalah mata. Dengan mata, kita dapat melihat berbagai jenis benda yang ada di sekitar kita. Kelainan pada mata yang sering terjadi yaitu: Miopi, Hipermetrop, Presbiopi, dan Astigmatisma. Beberapa cara merawat indra penglihatan, yaitu: gaya hidup sehat, membaca buku dan menonton televisi dengan jarak yang sehat.
2. Pendengaran, indra pendengaran pada manusia adalah telinga. Telinga berfungsi menangkap getaran dari gelombang bunyi dan mengubahnya menjadi suatu reaksi. Gangguan fungsi indra pendengaran, meliputi: infeksi telinga, tinitus, tuli akibat bising, tuli genetik, dan tuli lansia. Cara menjaga kesehatan telinga diantaranya: menjauhkan diri dari kebisingan, perbanyak minum air putih, dan hindari terlalu sering mengorek telinga.
3. Pembau, indera pembau pada manusia adalah hidung. Cara kerja hidung adalah udara menghantarkan bau-bauan masuk sampai ke bagian dalam rongga hidung. Gangguan hidung diantaranya: infeksi pernapasan, sinusitas, dan polip hidung.

⁸⁸ Made Winny Paramitha dan Ambarsari Kusuma Wardani, *Modul Belajar Literasi dan Numerasi Jenjang SD, Modul Belajar Siswa Kelas 3 Tema 3 Pancaindra Subtema 1 Kegunaan Pancaindra* (Jakarta: Kemendikbud, 2020), 5.

Cara merawat indra pembau, yaitu: gaya hidup sehat, hindari memasukkan sesuatu ke lubang hidung, hindari debu dan asap kotor.

4. Pengecap, indra pengecap pada manusia adalah lidah. Dengan adanya air liur pada mulut, makanan yang telah dikunyah dapat dirasakan (misalnya manis, asin, asam, atau pahit). Beberapa gangguan pancaindra pengecap antara lain: peradangan lidah dan leukoplakia. Cara merawat kesehatan indra pengecap, yaitu: makan bergizi dan membersihkan gigi serta mulut secara teratur.
5. Peraba, indra peraba pada manusia adalah kulit. Kulit dapat merasakan rangsangan/sentuhan yang kemudian dihubungkan oleh urat saraf ke pusat susunan saraf di otak. Gangguan pada kulit diantaranya, bisul, eksim, dan parasit pada kulit. Cara merawat kesehatan kulit yaitu melindungi kulit dari sinar ultraviolet, membersihkan kulit secara teratur dan bersih, serta banyak minum air putih.⁸⁹

IPAS memiliki peran penting dalam mengembangkan literasi sains dan sosial, dengan tujuan utama untuk menumbuhkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik terhadap makhluk hidup serta berbagai fenomena di sekitar mereka. Siswa diharapkan aktif berpartisipasi dalam menjaga kesehatan, melestarikan lingkungan, dan mengelola sumber daya alam secara bijaksana. Mata pelajaran ini juga mendorong keterampilan inkuiri, mulai dari mengenali, merumuskan, hingga mencari solusi terhadap masalah melalui tindakan langsung. Selain itu, IPAS membantu siswa untuk memahami diri mereka sendiri, lingkungan sosial di sekitarnya, serta perubahan yang berlangsung dalam kehidupan manusia dan

⁸⁹ Sapto Madijono, *Memelihara Pancaindra* (Semarang, Jawa Tengah: ALPRIN, 2019).

masyarakat seiring waktu.⁹⁰ Tujuan akhir dari pembelajaran ini adalah agar siswa memahami konsep sains dan teknologi, mencintai alam, serta meningkatkan kesadaran akan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa melalui apresiasi terhadap keteraturan dan keindahan alam.⁹¹

Dengan demikian, tujuan akhir pembelajaran yang menekankan pemahaman sains, cinta terhadap alam, dan kesadaran akan kebesaran Tuhan harus dihadapkan pada berbagai tantangan yang muncul dalam implementasi Kurikulum Merdeka, terutama dalam pembelajaran IPAS. Pertama, kurangnya kesiapan guru dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pemahaman terhadap kurikulum ini. Banyak guru belum sepenuhnya menguasai Kurikulum Merdeka dan membutuhkan pelatihan terkait penyusunan modul serta evaluasi. Sebagian besar guru masih memiliki pemahaman yang cukup terhadap pelaksanaan kurikulum ini, sehingga dibutuhkan pendampingan yang lebih mendalam.⁹²

Kedua, dalam pelajaran IPA masih banyak menggunakan metode pembelajaran konvensional yang berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam memahami materi IPAS. Soal-soal yang diajukan sering kali tidak mendorong kemampuan kognitif dan afektif siswa secara optimal. Penggunaan metode pembelajaran tradisional ini memengaruhi perkembangan siswa dalam menguasai konsep-konsep IPAS secara mendalam.⁹³

⁹⁰ Asmaul Husnah dkk., "ANALISIS MATERI IPS DALAM PEMBELAJARAN IPAS KURIKULUM MERDEKA DI SEKOLAH DASAR," *Jurnal Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora* 3 (2023): 60–61, <https://bajangjournal.com/index.php/JPDSH>.

⁹¹ Inggit Dyaning Wijayanti dan Anita Ekantini, "IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA PADA PEMBELAJARAN IPAS MI/SD" 08 (2023): 2105.

⁹² Wijayanti dan Ekantini, 2102.

⁹³ Adela Intan Rosiyani dkk., "Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Ips Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 1, no. 3 (5 Januari 2024): 3, <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i3.271>.

Tantangan lainnya adalah keterbatasan sarana dan prasarana, yang membuat guru sulit memberikan pembelajaran yang konkret dan nyata kepada siswa. Guru kurang mampu mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif dan cenderung hanya menggunakan metode ceramah. Di sisi lain, keterbatasan bahan ajar juga menjadi kendala, terutama dalam mengasah kemampuan inkuiri siswa, yang merupakan bagian penting dari pembelajaran IPA.⁹⁴

⁹⁴ Anggun Zuhaida dan Yusi Riksa Yustiana, "TANTANGAN GURU DALAM MENGAJAR IPA: STUDI KASUS GURU SEKOLAH DASAR," t.t., 229.