

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)

1. Hakikat Pembelajaran IPAS

IPAS merupakan mata pelajaran yang menggabungkan antara Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).²⁹ Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) merupakan rumpun mata pelajaran yang diintegrasikan untuk menumbuhkan fondasi literasi sains pada peserta didik. Penggabungan muatan IPA dan IPS ini didasarkan pada kesamaan karakteristik kedua disiplin ilmu tersebut, yang berfokus pada penguatan keterampilan inkuiri atau kemampuan berpikir ilmiah siswa.³⁰ Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah bidang studi yang mengintegrasikan analisis mengenai makhluk hidup, objek tak hidup di alam semesta, serta pola interaksi di antaranya. Selain itu, disiplin ilmu ini juga menelaah eksistensi manusia dalam kapasitasnya sebagai individu maupun makhluk sosial yang senantiasa berinteraksi dengan lingkungan sekitar.³¹ Sebagai mata pelajaran terpadu, IPAS menjelaskan isi dunia yang mencakup keanekaragaman makhluk hidup, baik manusia, flora, maupun fauna, serta mempelajari

²⁹ Nikmah, Muzdalifah, and Retnanto, "Implementasi Pembelajaran IPAS Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Dalam Kurikulum Merdeka," 131.

³⁰ Hamid Muhamad Anindito Aditomo, Iwan Syarhil, Kiki Yuliati, Nunuk Suryani, Fiona Handayani, *Kajian Akademik Kurikulum Merdeka*, 2024, 73.

³¹ Luh Putu Ritzki Wedanthi, Nyoman Dantes, and Sariyasa, "Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi STEAM Terhadap Hasil Belajar IPAS," *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Sains Dan Humaniora* 9, no. 1 (2024): 40.

kehidupan manusia yang senantiasa memerlukan interaksi sosial. Integrasi antara ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial ini disusun secara komprehensif, mengingat fenomena alam dan dinamika sosial masyarakat pada hakikatnya saling berkaitan dalam hubungan sebab-akibat.³² Dengan mengintegrasikan dua mata pelajaran dalam kerangka yang logis dan sistematis untuk menggugah rasa ingin tahu siswa untuk mempelajari cara kerja alam semesta dan interaksinya dengan kehidupan manusia.³³

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa IPAS merupakan mata pelajaran terpadu yang mengintegrasikan konsep-konsep dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Pembelajaran IPAS tidak hanya membahas fenomena alam seperti makhluk hidup, benda mati, serta proses dan interaksinya di alam semesta, tetapi juga menelaah kehidupan manusia sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungan. IPAS disusun secara logis dan sistematis dengan tujuan menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik terhadap keterkaitan antara peristiwa alam dan sosial di sekitar mereka. Melalui integrasi kedua ilmu pengetahuan ini, IPAS membantu peserta didik memahami keteraturan alam, hubungan sebab-akibat antar fenomena, serta menumbuhkan kesadaran akan

³² Neng Windi Prihatini, Sinta Maria Dewi, and Yulistina Nur DS, "Analisis Penggunaan Media Kahoot Dalam Pembelajaran IPAS Di Sekolah Dasar," *Journal of Education Research* 5, no. 4 (2024): 4430,

³³ *Ibid*, 4429

peran manusia dalam menjaga keseimbangan lingkungan dan kehidupan sosialnya.

2. Karakteristik mata pelajaran IPAS

Karakteristik utama dari pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) terletak pada keterpaduannya. Mata pelajaran ini secara unik menyatukan rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menjadi sebuah kesatuan yang holistik serta relevan dengan kehidupan nyata peserta didik.³⁴ Integrasi ini dirancang agar peserta didik tidak hanya memahami konsep sains secara teoritis, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan fenomena sosial dan kehidupan sehari-hari.³⁵

Berdasarkan panduan dari Kemdikbudristek (2022), orientasi pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka menitikberatkan pada metode inkuiri, penjelajahan (eksplorasi), serta kerja sama (kolaborasi). Pendekatan ini dirancang agar peserta didik mendapatkan pemahaman yang mendalam melalui rangkaian aktivitas nyata seperti pengamatan, percobaan ilmiah, dan interaksi diskusi sosial.³⁶

Dengan demikian, esensi pembelajaran IPAS diarahkan untuk menstimulasi rasa ingin tahu peserta didik terhadap dinamika

³⁴ Siti Nely Istiqomah Wati Natasya Anggraini, Khilmatun Nafis, “Pemahaman Konsep Geografi Dalam Mata Pelajaran Yang Diajarkan,” *Ilmu Sosial* 5, no. 6 (2024): 1,

³⁵ Fahrurisa Fahrurisa and Esti Susiloningsih, “Pengembangan Bahan Ajar E-Book Berbantuan Canva Dan Book Creator Materi Transformasi Energi Kelas IV SD,” *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 8, no. 5 (2025): 5507

³⁶ Anindito Aditomo, Iwan Syarhil, Kiki Yulianti, Nunuk Suryani, Fiona Handayani, *Kajian Akademik Kurikulum Merdeka*, 73.

alam dan realitas sosial di sekitarnya, sekaligus memetakan hubungan kausalitas antara gejala alam dan perilaku manusia. Di samping itu, karakteristik utama muatan IPAS berfokus pada penguatan kapasitas berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, serta pembiasaan siswa dalam mengambil keputusan berbasis data empiris maupun hasil observasi. Melalui pendekatan terpadu ini, siswa tidak sekadar menghafal fakta ilmiah, melainkan mampu mengonstruksi pemahaman tentang proses terjadinya suatu fenomena, menganalisis keterkaitan antarkomponen, dan menumbuhkan kesadaran ekologis untuk menjaga kelestarian lingkungan.

3. Tujuan mata pelajaran IPAS

Dengan mempelajari IPAS, diharapkan peserta didik dapat mengembangkan potensi dalam dirinya sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila. Berikut tujuan pembelajaran IPAS yaitu:

- a. Mampu menumbuhkan rasa ingin tahu ilmiah pada peserta didik, sehingga mereka terdorong untuk mengeksplorasi fenomena di lingkungan sekitar serta menghubungkannya dengan konteks kehidupan sehari-hari.
- b. Mampu menstimulasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pengamatan, berinteraksi dengan lingkungan sekitar, serta mengelola sumber daya alam secara bijak.

- c. Mampu memfasilitasi siswa dalam mengasah kemampuan berpikir kritis untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan memecahkan masalah melalui tindakan nyata.
- d. Mampu mengontekstualisasikan lingkungan sosial tempat tinggal peserta didik serta mengidentifikasi dinamika perubahan kehidupan manusia dan masyarakat secara kronologis.³⁷

B. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Pengertian LKPD

Menurut Prastowo (2015), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan media pembelajaran cetak berbentuk lembaran kertas yang memuat materi, ringkasan, serta panduan tugas. Baik bersifat teoritis maupun praktis, seluruh isi dalam LKPD ini dirancang untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan.³⁸ Nurita menjelaskan bahwa LKPD berfungsi sebagai media instruksional yang didesain secara terarah dan sistematis untuk menstimulasi peserta didik dalam mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri secara mandiri.

Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan panduan belajar tertulis yang memuat informasi, instruksi, dan tugas dari pendidik. Media ini dirancang untuk mengarahkan peserta didik dalam melakukan investigasi,

³⁷ Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen, 147

³⁸ Neni Triana, *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatan Hasil Belajar Siswa*, ed. Guepedia/At, 2021, 9.

eksperimen, atau pemecahan masalah secara mandiri, sehingga seluruh aspek pembelajaran dapat berkembang dan siswa mampu mengonstruksi pengetahuannya sendiri secara terstruktur.

2. Jenis-jenis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Prastowo (2014) menyatakan bahwa rancangan LKPD disesuaikan dengan tujuan khusus yang ingin dicapai melalui materi dan tugas tertentu. Atas dasar tersebut, LKPD diklasifikasikan ke dalam beberapa tipe. Secara umum, terdapat lima jenis LKPD yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran peserta didik, yaitu:

a. LKPD Penemuan

LKPD ini memuat panduan aktivitas konkret bagi peserta didik, mulai dari tahap pelaksanaan, pengamatan, hingga analisis. Dalam penyusunannya, rangkaian prosedur kerja harus dirumuskan secara jelas agar siswa dapat mengobservasi fenomena yang dihasilkan dari kegiatan tersebut. Selain itu, LKPD ini dilengkapi dengan pertanyaan analisis guna menstimulasi siswa dalam menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep nyata yang sedang mereka pelajari.

b. LKPD Aplikatif-Integratif

Karakteristik dari jenis LKPD ini adalah melatih peserta didik untuk mengimplementasikan konsep teoritis yang telah dikuasai ke dalam konteks kehidupan sehari-hari. Aktivitas penguatan ini dapat diwujudkan melalui pemberian tugas

diskusi kelompok, di mana siswa diberikan ruang untuk berlatih mengemukakan pendapat secara bebas namun tetap bertanggung jawab.

c. LKPD Penuntun

LKPD ini didominasi oleh rangkaian pertanyaan atau kolom isian yang jawabannya dapat ditemukan langsung di dalam buku teks. Instrumen ini berfungsi sebagai pemandu bagi peserta didik dalam menelusuri, menghafal, serta mendalami materi pelajaran yang tersaji dalam literatur tersebut.

d. LKPD Penguatan

Jenis LKPD ini berfungsi sebagai tindak lanjut setelah kegiatan pembelajaran pada materi tertentu selesai dilaksanakan. Konten yang disajikan di dalamnya dirancang sedemikian rupa untuk mengarahkan siswa pada fase penguatan, aplikasi, dan penjelajahan konsep secara lebih mendalam daripada apa yang tercantum secara tersurat di dalam buku pelajaran.

e. LKPD Praktikum

Karakteristik utama dari LKPD ini adalah integrasi panduan eksperimen langsung ke dalam struktur lembar kerja. Konten di dalamnya secara khusus menyajikan petunjuk-

petunjuk praktikum yang sistematis untuk memandu peserta didik dalam melakukan uji coba atau aktivitas laboratorium.³⁹

Selain itu, Trianto 2011 membagi jenis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menjadi dua macam yakni:

- a. LKPD tak berstruktur, lembar kerja ini dirancang tanpa format baku yang kaku, melainkan berfungsi sebagai media untuk mengasah, mengaktualisasikan keterampilan, serta memfasilitasi peserta didik dalam mengonstruksi atau menemukan konsep secara mandiri dalam suatu tema pembelajaran.
- b. Jenis lembar kerja ini didesain secara sistematis untuk memandu peserta didik melintasi tahapan proses pembelajaran. Formatnya yang runtut memungkinkan instrumen ini diimplementasikan baik secara mandiri oleh siswa maupun di bawah pengawasan dan bimbingan langsung dari guru.⁴⁰

Dari beberapa jenis LKPD diatas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan dikembangkan dalam penelitian ini secara umum termasuk dalam jenis LKPD yang penemuan dan LKPD tak berstruktur

3. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

³⁹ Edi Siswanto et al., "Inovasi Kurikulum" 22, no. 3 (2025): 1730.

⁴⁰ R Efliana and M Azhar, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terstruktur Kelas XI SMA," *Edukimia (EKJ)* 1, no. 2 (2019): 54.

- a. Membuat peserta didik lebih aktif saat proses pembelajaran.
- b. Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep.
- c. Melatih peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.
- d. Untuk pedoman peserta didik dan pendidik ketika melaksanakan proses pembelajaran.
- e. Membantu pendidik untuk memantau keberhasilan peserta didik dan mencapai sasaran pembelajaran

Menurut Sukamto, LKPD juga memiliki manfaat antara lain sebagai berikut:

- a. Memberikan pengalaman konkrit untuk peserta didik
- b. Membantu dalam variasi pembelajaran
- c. Membangkitkan minat peserta didik
- d. Meningkatkan proses pembelajaran
- e. Waktu menjadi lebih efektif, dengan adanya peran LKPD dalam proses pembelajaran menjadi sangat penting karena bantuan LKPD, peserta didik menjadi lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan.⁴¹

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat ditarik simpulan bahwa keberadaan LKPD memberikan kontribusi positif bagi guru maupun peserta didik dalam kegiatan belajar-mengajar. Manfaat utamanya terletak pada efektivitas guru dalam mentransfer

⁴¹ Elok Pawestri and Heri Maria Zulfiati, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas Ii Di Sd Muhammadiyah Danunegaran," *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, Vol. 6, Nomor 3, 2020, 905.

jalannya materi, sekaligus memberikan stimulus bagi siswa agar lebih mudah menyerap konsep yang diajarkan.

4. Fungsi dan Tujuan Peserta Didik (LKPD)

- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik memahami materi yang diberikan
- b. Menyajikan tugas-tugas yang bertujuan untuk penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- c. Melatih proses belajar secara mandiri
- d. Memudahkan pendidik ketika memberikan tugas.⁴²

Dapat disimpulkan bahwa fungsi dan tujuan utama LKPD adalah sebagai media untuk mengoptimalkan proses pembelajaran demi tercapainya tujuan instruksional di kelas. Kehadiran LKPD berbasis lembar tugas ini tidak hanya mempermudah peserta didik dalam memahami materi, tetapi juga mendorong mereka untuk terlibat lebih aktif selama proses belajar.

5. Syarat-syarat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Untuk menghasilkan LKPD yang berkualitas dan layak digunakan, terdapat sejumlah kriteria kelayakan yang wajib terpenuhi. Syarat-syarat penyusunan LKPD tersebut meliputi:

- a. Syarat didaktik mengatur agar LKPD bersifat universal, sehingga dapat mengakomodasi kebutuhan belajar siswa dengan kecepatan belajar yang lambat maupun cepat. Fokus utama LKPD terletak pada proses penemuan konsep secara mandiri melalui variasi

⁴² Pawestri and Zulfiati, 904.

stimulus yang melibatkan beragam media serta aktivitas siswa. Selain itu, aspek didaktik ini juga menitikberatkan pada pengembangan kemampuan akademik, komunikasi sosial, emosional, moral, hingga estetika peserta didik.

- b. Syarat konstruksi berkaitan erat dengan aspek kebahasaan di dalam LKPD, yang meliputi ketepatan struktur kalimat, pemilihan kosakata, tingkat kesukaran materi, serta kejelasan instruksi. Hal ini penting untuk memastikan bahwa seluruh informasi dan tugas dalam LKPD dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik.
- c. Syarat teknis menitikberatkan pada aspek visual dan penyajian fisik LKPD, yang mencakup pemilihan jenis dan ukuran huruf (tipografi), kesesuaian gambar, serta daya tarik tampilan secara keseluruhan. Hal ini bertujuan agar tata letak (*layout*) LKPD terlihat proporsional dan menarik minat belajar siswa.⁴³

6. Langkah-langkah penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Andi Prastowo memaparkan bahwa proses penyusunan LKPD terdiri atas beberapa tahapan sistematis yang meliputi:

- a. Melakukan analisis terhadap kurikulum yang berlaku,
- b. Menyusun pemetaan terkait kebutuhan LKPD,
- c. Menetapkan judul dan aktivitas yang relevan,
- d. Melaksanakan proses penulisan LKPD.⁴⁴

⁴³ Pawestri and Zulfiati, 905.

⁴⁴ Pawestri and Zulfiati, 906.

C. *Coding*

Pembahasan mengenai *Coding* dilakukan secara khusus mengingat keterkaitannya yang erat dengan pengembangan instrumen LKPD. Secara lebih rinci, telaah mengenai implementasi *Coding* dalam penelitian ini dipaparkan sebagai berikut:

1. **Pengertian *Coding***

Coding merupakan proses Menyusun dan menuliskan instruksi dalam bentuk symbol, tanda, atau bahasa tertentu sehingga dapat dikenali dan dijalankan oleh sistem. *Coding* juga bisa diartikan kegiatan menerjemahkan gagasan menjadi serangkaian perintah terstruktur yang dijalankan oleh komputer, dengan kata lain aktivitas merancang langkah-langkah logis (*algorithmic steps*) dalam bentuk Bahasa pemrograman agar suatu tugas dapat dijalankan secara otomatis.⁴⁵

Dalam konteks pembelajaran, *Coding* tidak hanya dipahami sebagai kegiatan teknis menulis kode, tetapi juga sebagai proses mengorganisasikan urutan instruksi dengan memperhatikan logika, ketepatan, dan efisiensi. Melalui *Coding*, peserta didik belajar bagaimana suatu Tindakan atau hasil dapat dicapai melalui struktur langkah yang jelas dan sistematis.

2. **Jenis-jenis *Coding***

Dalam pembelajaran, *Coding* dapat dibedakan menjadi dua bentuk utama berdasarkan media yang digunakan, yaitu:

⁴⁵ Bayu Purbha Sakti, "Pembelajaran *Coding* Di Sekolah Dasar," *Penelitian Dan Pendidikan* 4 (2025): 63.

a. *Coding Plugged*

Coding plugged adalah kegiatan pemrograman yang dilakukan dengan menggunakan perangkat digital seperti komputer, laptop atau tablet. Pada jenis ini, peserta didik menuliskan instruksi melalui Bahasa pemrograman, yang dapat berupa:

- 1) Bahasa pemrograman berbasis blok, dimana peserta didik Menyusun blok-blok kode visual yang sudah tersedia. Misalnya, Scratch, Blockly
- 2) Bahasa pemrograman berbasis teks, yaitu memerlukan penulisan siktaksis secara langsung. Misalnya: Python, Java, C++.

Coding plugged lebih banyak digunakan Ketika peserta didik mulai mengenal struktur program dan alur eksekusi secara komputasional

b. *Coding Unplugged*

Coding unplugged adalah kegiatan pemrograman yang dilakukan tanpa menggunakan komputer. Aktivitas ini dapat dilakukan melalui permainan, kartu instruksi, aktivitas manipulatif, atau simulasi

Tujuan utama *Coding unplugged* adalah membantu peserta didik memahami cara kerja urutan langkah dan logika perintah secara konkret sebelum mereka mengenal bahasa pemrograman digital. Jenis ini sangat sesuai untuk peserta didik usia sekolah

dasar karena sesuai dengan perkembangan berpikir operasional konkret.⁴⁶

Kedua pendekatan ini tidak saling menggantikan, melainkan saling melengkapi. *Coding Unplugged* membantu peserta didik membangun pemahaman dasar logika dan urutan langkah, sedangkan *Coding plugged* memperkenalkan representasi digital dan logika.

3. Manfaat *Coding*

Pembelajaran yang mengintegrasikan *Coding* memberikan manfaat yang penting bagi perkembangan kemampuan berpikir peserta didik. *Coding* membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis karena peserta didik dilatih untuk menyusun instruksi langkah demi langkah secara berurutan. Selain itu, *Coding* juga mendorong pemecahan masalah (*problem solving*), sebab peserta didik ditantang untuk mengidentifikasi masalah, merancang serta mengevaluasi kesesuaian hasil solusi yang disusun. Adapun manfaat pembelajaran *Coding* adalah:

- a. Mengubah kepribadian anak dari konsumen menjadi *creator* yang produktif.
- b. Memantik daya imajinasi dan kreativitas anak.
- c. Membentuk pola pikir (*mindset*) baru yang positif.

⁴⁶ Fadilatul Fitria Revina Rizqiyani, "Analisis Perbandingan Pendekatan Plugged-In Dan Unplugged Dalam Pengembangan Kemampuan Computational Thinking Pada Anak Usia Dini: Tinjauan Sistematis Literature Review" 3, no. 2 (2022): 251.

- d. Mengasah ketajaman dalam memecahkan masalah (*problem solving*).⁴⁷

Dengan demikian, *Coding* tidak hanya berdampak pada keterampilan teknis pemrograman, tetapi juga membantu membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*), yang penting dalam menghadapi tantangan belajar di era digital.

4. Karakteristik LKPD menggunakan *Coding*

LKPD yang menggunakan pendekatan *Coding* memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari LKPD konvensional. Pertama, LKPD ini berbasis aktivitas (*activity-based learning*), yaitu dirancang untuk mengajak peserta didik belajar melalui pengalaman langsung dalam menyusun langkah-langkah instruksi secara sistematis. Menurut Prastowo (2019), LKPD yang baik tidak hanya menyajikan soal, tetapi mendorong peserta didik untuk menemukan konsep melalui kegiatan terstruktur. Dalam konteks *Coding*, hal ini diwujudkan melalui penyusunan algoritma sederhana, pengenalan pola, dan proses *debugging* untuk memperbaiki kesalahan langkah.

Kedua, LKPD *Coding* bersifat interaktif dan *problem solving oriented*, artinya setiap aktivitas memberikan tantangan berupa situasi masalah yang harus diselesaikan dengan strategi berpikir komputasional. Pembelajaran *Coding* juga efektif ketika peserta

⁴⁷ L. Virginayoga Hignasari, "Pembelajaran *Coding* Dan Peluang Usaha Kursus *Coding* Di Era Digital Pasca Pandemi Covid-19" 5, no. 2 (2022): 84.

didik dilibatkan dalam pemecahan masalah nyata melalui pengorganisasian langkah instruksi.

Ketiga, LKPD ini juga mendorong pembelajaran kolaboratif, karena siswa sering diminta berdiskusi, menguji solusi, dan membandingkan strategi kerja. Pembelajaran kolaboratif membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi dan kerja sama dalam menemukan solusi, yang merupakan bagian dari keterampilan abad-21 (Ghazali, 2020).

Dengan karakteristik tersebut, LKPD *Coding* tidak hanya berfungsi sebagai media latihan, tetapi juga sebagai sarana pengembangan kemampuan berpikir sistematis, kreatif, dan kolaboratif, sehingga sesuai dengan orientasi pembelajaran IPAS yang menekankan pemahaman konsep melalui pengalaman dan penyelidikan.

5. Tujuan LKPD menggunakan *Coding*

Tujuan utama penggunaan LKPD berbasis *Coding* adalah untuk memberikan pengalaman belajar yang mendorong peserta didik berpikir secara sistematis, logis, dan terstruktur melalui aktivitas penyusunan langkah-langkah pemecahan masalah. LKPD ini dirancang tidak hanya untuk membantu siswa memahami materi IPAS, tetapi juga untuk melatih keterampilan proses berpikir siswa dalam merumuskan dan menyelesaikan masalah. Selain itu, aktivitas *Coding* mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam

menganalisis permasalahan, menentukan urutan langkah, serta mengevaluasi solusi yang telah dibuat.

LKPD *Coding* juga bertujuan untuk mengembangkan kemandirian belajar. Peserta didik diarahkan untuk mencoba, melakukan kesalahan, memperbaiki, dan menemukan solusi melalui proses *trial and improvement* atau *debugging* yang mendorong siswa untuk berpikir reflektif dan bertanggung jawab atas proses belajarnya.

D. Pendidikan di Abad ke-21

1. Hakikat Pendidikan Abad ke-21

Pendidikan pada abad ke-21 menuntut perubahan paradigma dari pembelajaran berpusat pada guru, menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*Student-Centered Learning*). Adanya perubahan ini karena perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan globalisasi yang menuntut peserta didik memiliki kemampuan adaptif terhadap perubahan zaman.⁴⁸ Pendidikan abad ke-21 bukan hanya menekankan pada penguasaan pengetahuan akademik, tetapi juga pengembangan keterampilan tingkat tinggi, kemampuan berkolaborasi, dan pembentukan karakter.⁴⁹ Dengan demikian, tujuan utama pendidikan pada abad ke-21 adalah menghasilkan peserta didik yang mampu berpikir kritis, kreatif, komunikatif, serta kolaboratif dalam menghadapi berbagai permasalahan kehidupan nyata.

⁴⁸ Lalu Sumardi, "Does the Teaching and Learning Process in Primary Schools Correspond to the Characteristics of the 21st Century Learning ?" 13, no. 3 (2020): 359.

⁴⁹ Charles Fadel Bernie Trilling, *21st Century Skills*, 2009, 43.

Hal ini tercermin dalam konsep Profil Pelajar Pancasila yang menjadi orientasi utama dalam Kurikulum Merdeka. Kemendikbudristek menegaskan bahwa pendidikan di era modern harus memfasilitasi pengembangan kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan global, sekaligus membentuk peserta didik yang beriman dan berakhlak mulia, mandiri, bernalar kritis, kreatif, bergotong royong, dan berkebinekaan global.⁵⁰

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa pendidikan di abad ke-21 tidak lagi berfokus pada pemberian materi saja, tetapi pada proses membentuk peserta didik yang mampu berpikir dan bertindak secara aktif dalam menghadapi tantangan kehidupan. Pembelajaran harus memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi, dan berkolaborasi, serta memiliki karakter yang sesuai dengan profil pelajar Pancasila. Dengan demikian, pendidikan abad ke-21 berorientasi pada pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik agar mereka siap beradaptasi dan berkontribusi dalam kehidupan sosial maupun perkembangan global.

2. Kecakapan Abad ke-21

Dalam teori Michael Fullan dan Geoff Scott mengenai konsep 6C, terdapat sedikit variasi tema saat dikaitkan dengan pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) dan keterampilan abad ke-21. Meski demikian, esensi terbaik dari konsep ini selalu berfokus

⁵⁰ Kemendikbudristek, "Panduan Pembelajaran Dan Asesmen Kurikulum Merdeka," *Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 2022, 4.

pada kombinasi beberapa kualitas akademis serta kemampuan pribadi dan interpersonal yang ringkas namun mendasar:

- a. Berpikir Kritis (*Critical Thinking*) yaitu kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara kritis dan argument, melihat pola dan koneksi, mengkrontuksi pengetahuan bermakna dan menerapkannya dalam dunia nyata.
- b. Kreatif (*Creative*) yaitu kemampuan menciptakan gagasan baru atau solusi inovatif terhadap persoalan yang dihadapi, mengajukan pertanyaan yang tepat untuk menghasilkan ide-ide baru dan menunjukkan kepemimpinan dan mewujudkan ide-ide tersebut ke dalam praktik.
- c. Kolaborasi (*Collaborasi*) yaitu kemampuan bekerja sama dan berkontribusi secara efektif dalam berkelompok. Mengacu pada kapasitas dalam bekerja secara interdependen dan sinergis dalam tim dengan keterampilan interpersonal dan tim yang kuat termasuk manajemen dinamika tim yang efektif, membuat keputusan bersama-sama, dan berkontribusi terhadap pembelajaran orang lain.
- d. Komunikasi (*Communication*) yaitu merupakan kecakapan dalam mengutarakan ide secara efektif dan mudah dipahami, baik secara verbal maupun tertulis. Untuk menguasainya, seseorang membutuhkan tiga pilar kefasihan: dunia digital, kepenulisan, dan berbicara di depan umum, dengan kemampuan adaptasi yang baik terhadap berbagai jenis audiens.

- e. Kewarganegaraan (*Citizenship*) yaitu kepekaan terhadap nilai-nilai kemanusiaan dan tanggung jawab sosial dalam bermasyarakat. Keterampilan ini melibatkan pertimbangan terhadap isu-isu global yang didasari oleh pemahaman mendalam atas keberagaman nilai, serta adanya keinginan tulus untuk berkolaborasi dalam memecahkan masalah kompleks demi kelestarian manusia dan lingkungan.
- f. Karakter (*Character*) yaitu merepresentasikan profil individu yang tangguh, jujur, disiplin, dan berintegritas. Kualitas-kualitas ini merujuk pada kompetensi personal yang diperlukan untuk menjadi pribadi yang efektif dalam menghadapi dinamika global yang kompleks. Dimensi tersebut termanifestasi melalui beberapa indikator utama, yang meliputi ketabahan, keuletan, ketekunan, regulasi diri (ketahanan), keandalan, serta nilai kejujuran.⁵¹

Kecakapan tersebut saling berhubungan dan menjadi landasan utama dalam membentuk kompetensi abad ke-21. Kerangka 6C ini sejalan dengan dimensi *Profil Pelajar Pancasila*, yang menekankan pentingnya karakter, bernalar kritis, kolaborasi, dan berkebhinekaan sebagai kompetensi utama yang harus dikembangkan melalui pembelajaran.

⁵¹ Michael Fullan and Geoff Scott, “*Education PLUS*,” Collaborative Impact SPC, Seattle, Washington July, 2014, 6–7.

E. Kemampuan Berpikir Komputasional

1. Pengertian Berpikir Komputasional

Berpikir komputasional (*Computational Thinking*) merupakan salah satu keterampilan penting abad ke-21 yang perlu dikembangkan sejak pendidikan dasar. Kemampuan ini berfokus pada proses berpikir untuk menyelesaikan masalah secara sistematis dengan menggunakan prinsip-prinsip ilmu komputer, namun penerapannya tidak terbatas pada bidang teknologi saja, melainkan juga pada berbagai konteks kehidupan dan bidang ilmu lainnya.⁵² Menurut Wing (2006), berpikir komputasional adalah cara berpikir untuk merumuskan masalah dan menyusun solusinya dalam bentuk yang dapat diproses oleh agen informasi baik manusia maupun mesin. Wing menjelaskan bahwa berpikir komputasional bukan tentang belajar menjadi seorang programmer, melainkan belajar bagaimana berpikir seperti ilmuwan komputer: berpikir logis, analitis, efisien, dan terstruktur dalam menghadapi masalah. Dengan demikian, berpikir komputasional membantu individu mengembangkan pola berpikir yang sistematis dan algoritmik dalam memecahkan persoalan di kehidupan sehari-hari.⁵³

Berpikir komputasional juga diartikan sebagai pendekatan berpikir yang membantu siswa dalam memahami, menganalisis, dan menemukan solusi atas suatu permasalahan dengan mengadopsi

⁵² Siri Krogh Nordby, Annette Hessen Bjerke, and Louise Mifsud, "Computational Thinking in the Primary Mathematics Classroom: A Systematic Review," *Digital Experiences in Mathematics Education* 8, no. 1 (2022): 3.

⁵³ Jeannette M. Wing, "Computational Thinking," *Communications of the ACM* 49, no. 3 (2006): 33,

prinsip-prinsip dasar ilmu komputer yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Berpikir komputasional bukan sekadar kemampuan teknis, tetapi juga merupakan bentuk *metacognitive skill* yang melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan reflektif terhadap langkah-langkah yang diambil dalam menyelesaikan masalah.⁵⁴ Berpikir komputasional membekali peserta didik dengan metodologi pemecahan masalah yang sistematis dan efisien. Metode ini dioperasikan melalui proses dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan perancangan algoritma. Secara signifikan, kompetensi tersebut berperan penting dalam meningkatkan pemahaman dan kesiapan peserta didik dalam menanggapi dinamika tantangan di dunia digital.⁵⁵

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa berpikir komputasional merupakan proses berpikir sistematis dalam memahami dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep logika, analisis pola, serta penyusunan Langkah-langkah solusi yang efisien. Kemampuan ini tidak hanya berperan dalam dunia teknologi, melainkan juga relevan diterapkan dalam konteks pembelajaran untuk melatih siswa berpikir logis, analitis, reflektif terhadap fenomena alam maupun sosial disekitarnya.

⁵⁴ Ester Margareth Wagiu, “Berpikir Komputasional Sebagai Dasar Koding Dan Kecerdasan Artifisial,” 9.

⁵⁵ Kemendikbudristek, “Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial Pada Pendidikan Dasar dan Menengah” *Naskah Akademik*, 2025: ix

2. Prinsip Berpikir Komputasional

Menurut Wing (2008), terdapat empat prinsip utama berpikir komputasional, yaitu:

- a. *Decomposition* (Dekomposisi) yaitu memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil agar lebih mudah dianalisis dan diselesaikan.
- b. *Pattern Recognition* (Pengenalan Pola) yaitu mengenali kesamaan, perbedaan, dan keteraturan pola dari masalah yang berbeda untuk menemukan solusi yang efisien.
- c. *Abstraction* (Abstraksi) yaitu menyaring informasi penting dengan mengabaikan detail yang tidak relevan agar fokus pada inti permasalahan.
- d. *Algorithmic Thinking* (Penyusunan Algoritma) yaitu menyusun langkah-langkah logis dan sistematis untuk menghasilkan solusi yang dapat diimplementasikan, baik oleh manusia maupun computer.⁵⁶

Prinsip tersebut dapat diterapkan dalam pembelajaran tanpa komputer (*Unplugged Activities*), karena yang dilatih bukanlah kemampuan pemrograman, tetapi pola berpikir logis dan sistematis peserta didik.

3. Indikator Berpikir Komputasional

Indikator bertujuan untuk mengamati sejauh mana kemampuan berpikir komputasional dapat diterapkan dalam pembelajaran.

⁵⁶ Jeannette M Wing, "Computational Thinking and Thinking about Computing," 2008, 2–3.

Prinsip-prinsip tersebut menjadi dasar untuk menurunkan indikator yang lebih konkret, agar dapat diukur melalui perilaku dan aktivitas belajar peserta didik.

Berdasarkan kerangka tersebut, indikator berpikir komputasional dapat diamati dari kemampuan siswa dalam memahami pola logika, menguji solusi, memperbaiki kesalahan, dan menerapkan strategi berpikir sistematis untuk memecahkan masalah.

Sementara itu, dalam implementasi Kurikulum Merdeka, Indikator berpikir komputasional dapat disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Hal itu menjelaskan bahwa kemampuan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritmik dapat dilatih melalui kegiatan *Coding Unplugged*, *problem-based learning*, atau eksperimen sederhana yang menuntut siswa untuk berpikir logis dan reflektif. Dengan demikian, indikator berpikir komputasional tidak hanya mengukur kemampuan kognitif, tetapi juga mencerminkan proses berpikir sistematis yang berkelanjutan.⁵⁷

Adapun Indikator berpikir komputasional, diantaranya:

- a. Kemampuan dalam memecah masalah yang besar menjadi bagian yang lebih kecil serta lebih mudah dipecahkan.
- b. Kemampuan dalam mengidentifikasi pola pada data atau masalah, dan kemudian menerapkan pola tersebut pada situasi serupa.

⁵⁷ Ester Margareth Wagiu, "Berpikir Komputasional Sebagai Dasar Koding Dan Kecerdasan Artifisial," 23.

- c. Kemampuan untuk mengidentifikasi informasi penting dalam masalah, dan mengabaikan informasi yang tidak sesuai.
- d. Kemampuan untuk membuat urutan instruksi yang sistematis untuk menyelesaikan beberapa masalah.
- e. Kemampuan untuk menguji dan mengevaluasi solusi yang dihasilkan untuk memastikan kebenaran dan keefektifannya.
- f. Kemampuan dalam mengidentifikasi serta memperbaiki kesalahan atau bug dalam program.⁵⁸

4. Faktor yang mempengaruhi berpikir komputasional

Kemampuan berpikir komputasional (*Computational Thinking*) tidak muncul secara langsung, tetapi dipengaruhi oleh berbagai faktor baik eksternal yang berhubungan dengan karakteristik individu, lingkungan belajar, dan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Terdapat beberapa penelitian yang telah mengidentifikasi faktor utama yang mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir komputasional peserta didik.

Faktor yang mempengaruhi berpikir komputasional adalah kognitif dan pengalaman belajar. Kemampuan berpikir logis dan penalaran berperan penting dalam membentuk dasar berpikir komputasional. Peserta didik dengan kemampuan kognitif tinggi cenderung lebih mudah memahami konsep algoritmik, mengidentifikasi pola, dan menyusun solusi secara sistematis.

⁵⁸ N. Christi and Rajiman, "Pentingnya Berpikir Komputasional Dalam Pembelajaran Matematika," 12593.

Computational Thinking juga dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan tahap perkembangan kognitif siswa. Wagiun menegaskan bahwa penggunaan bahan evaluasi berbasis aktivitas unplugged mampu membantu siswa berpikir logis tanpa harus menggunakan media berbasis digital pada perangkat komputer. Faktor motivasi belajar rasa ingin tahu, serta lingkungan belajar juga berperan untuk memperkuat keterampilan berpikir sistematis peserta didik.⁵⁹

Berbagai beberapa pandangan tersebut, disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir komputasional siswa, diantaranya:

- a. Kemampuan kognitif dan penalaran logis peserta didik.
- b. Pengalaman belajar berbasis pemecahan masalah nyata dan pembelajaran berbasis proyek.
- c. Penggunaan media, alat, dan strategi pembelajaran yang tepat.
- d. Peran pendidik dalam mendampingi dan merancang Aktivitas *Computational Thinking*.
- e. Pendekatan kontekstual dan tahap perkembangan siswa

5. Upaya Untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir komputasional

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional, dapat ditingkatkan melalui berbagai strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif berpikir, memecahkan masalah, dan

⁵⁹ Ester Margareth Wagiun, "Berpikir Komputasional Sebagai Dasar Koding Dan Kecerdasan Artifisial," 4.

merefleksikan Langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Peningkatan kemampuan ini berkaitan erat dengan pengembangan aspek kognitif seperti penalaran logis dan kemampuan pemecahan masalah, yang dapat dilatih melalui kegiatan belajar yang terstruktur. Upaya peningkatan berpikir komputasional dapat dilakukan melalui penerapan *preCoding* yang berbasis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dimana siswa belajar mengenali pola, Menyusun algoritma sederhana, serta berpikir logis. Selain itu penggunaan media berbasis *block programming* seperti *Scratch* juga terbukti efektif untuk membantu siswa memahami prinsip-prinsip pada berpikir komputasional dalam pembelajaran yang menyenangkan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang inovatif seperti *inquiry-based learning*, *project-based learning*, dan *problem-based learning* memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir komputasional siswa. Melalui pendekatan tersebut, siswa didorong untuk merancang, menguji, dan memperbaiki solusi dari suatu permasalahan secara berulang sehingga menumbuhkan kemampuan berpikir logis dan reflektif. Selain itu, penggunaan game edukatif dan aktivitas kreatif juga dapat menjadi sarana efektif untuk menumbuhkan motivasi dan keterampilan berpikir komputasional karena memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menantang.

Dari berbagai hasil kajian tersebut dapat disimpulkan bahwa upaya peningkatan kemampuan berpikir komputasional pada siswa sekolah dasar dapat dilakukan melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berorientasi pada aktivitas pemecahan masalah. Penerapan LKPD berbasis *Coding* menjadi salah satu alternatif yang relevan karena mampu mengintegrasikan keterampilan berpikir logis, kreatif, dan sistematis melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna.

F. Karakteristik Peserta didik kelas V SD/MI

Karakteristik merujuk pada integrasi antara karakter, gaya hidup, dan sistem nilai yang diinternalisasi oleh individu, sehingga membentuk pola perilaku yang konsisten dan dapat diobservasi. Dalam konteks instruksional, karakteristik peserta didik diartikan sebagai sekumpulan atribut atau sifat spesifik yang melekat pada diri siswa, di mana eksistensi sifat-sifat tersebut secara signifikan dapat memengaruhi tingkat keberhasilan mereka dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.⁶⁰ Nursidik menyatakan bahwa anak usia SD/MI memiliki empat ciri utama, yaitu gemar bermain, aktif bergerak, suka berkolaborasi dalam kelompok, serta lebih mudah memahami sesuatu melalui pengalaman langsung. Pemahaman mendalam terhadap karakter-karakter tersebut sangat krusial bagi guru dalam menyusun strategi pembelajaran yang efektif demi tercapainya target kompetensi.

⁶⁰ Hani Hanifah, Susi Susanti, and Aris Setiawan Adji, "Perilaku Dan Karakteristik Peserta Didik Berdasarkan Tujuan Pembelajaran," *MANAZHIM* 2, no. 1 (February 29, 2020): 117.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa karakter merupakan ciri khas yang melekat pada diri seseorang dan berfungsi sebagai pembentuk identitas pembeda antarindividu maupun kelompok. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai karakteristik peserta didik menjadi hal yang fundamental bagi seorang pendidik. Identifikasi ini berfungsi sebagai pijakan utama dalam merancang serta mengimplementasikan strategi pembelajaran yang relevan guna mencapai tujuan instruksional yang diharapkan.

Ditinjau dari teori perkembangan kognitif *Piaget*, anak yang duduk di kelas V SD umumnya telah memasuki fase operasional konkret. Pada masa ini, kemampuan berpikir logis siswa mulai berkembang secara sistematis berdasarkan aturan yang jelas, namun penalaran tersebut masih terbatas pada objek-objek yang kasat mata atau nyata. Meskipun demikian, mereka sudah mampu melakukan klasifikasi data, menarik kesimpulan yang valid, serta menginterpretasikan sekaligus memperluas suatu konsep secara terarah.⁶¹ Karakteristik peserta didik kelas V-A1 MIN 5 Nganjuk yaitu memiliki rasa ingin tahu dengan cara mencoba dan melakukan eksperimen terhadap hal hal yang menarik bagi mereka, mereka juga belum mampu berpikir secara sistematis dalam memecahkan masalah.

⁶¹ Yuni Rhamayanti et al., "Pelatihan Pembelajaran Kolaboratif Jumping Task Berbasis Bahasa Matematis Tapsel Untuk Meningkatkan Kompetensi 6C Abad 21 Siswa SD Negeri 100601 Pintu Padang," *KOMUNITA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat* 3, no. 2 (August 10, 2024): 253.