



## KONSEP DASAR DAN METODE PENGAJARAN FISIKA, BIOLOGI, KIMIA, ILMU PENGETAHUAN BUMI DAN ANTARIKSA DALAM IPA DI SD/MI

Sukma Lestari<sup>1</sup>, Muhd. Hayyanul Damanik<sup>2</sup>, Azhar Azmi Manurung<sup>3</sup>

Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Hikmah Tebing Tinggi, Indonesia<sup>12</sup>

Sekolah Dasar Negeri 168060, Indonesia<sup>3</sup>

sukmalestari@al-hikmah.ac.id<sup>1</sup>, hayyanuldmk@al-hikmah.ac.id<sup>2</sup>, azhar.azmi89@gmail.com<sup>3</sup>

### Abstract

Received: 30 Agustus 2025  
Revised: 31 Oktober 2025  
Accepted: 31 Oktober 2025

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam terkait Konsep dasar Ilmu Pengetahuan Alam di Tingkat SD/MI yang memiliki peran penting dalam membangun fondasi pengetahuan ilmiah dan keterampilan berpikir kritis siswa. Artikel ini membahas konsep dasar dan metode pengajaran lima cabang IPA, yaitu Fisika, Biologi, Kimia, Ilmu Pengetahuan Bumi, dan Ilmu Antariksa, yang diajarkan di SD/MI. Penelitian ini menggunakan metode kajian pustaka (library research) untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi dari berbagai literatur ilmiah, seperti buku, jurnal, dan dokumen resmi terkait pendidikan IPA di tingkat dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap cabang ilmu memiliki konsep dasar yang unik dan metode pengajaran yang relevan. Fisika berfokus pada fenomena seperti gerak, gaya, dan energi, dengan metode pengajaran berbasis eksperimen dan demonstrasi. Biologi mengajarkan tentang makhluk hidup dan ekosistem melalui observasi dan inkuiri. Kimia menekankan pada perubahan materi dan reaksi sederhana menggunakan pendekatan eksperimen praktis. Ilmu Pengetahuan Bumi memperkenalkan siswa pada struktur bumi dan fenomena geosains melalui model visual dan karya wisata, sementara Ilmu Antariksa mengajarkan tata surya dan fenomena astronomi menggunakan simulasi digital dan animasi. Metode pembelajaran yang interaktif dan kontekstual, seperti pembelajaran berbasis proyek, diskusi, dan teknologi digital, terbukti efektif meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap IPA. Artikel ini memberikan panduan praktis bagi guru untuk mengoptimalkan pembelajaran IPA di SD/MI, sekaligus menghadapi tantangan seperti keterbatasan fasilitas dan sumber daya. Dengan pendekatan yang tepat, pembelajaran IPA dapat membangun dasar ilmiah yang kokoh dan menginspirasi siswa untuk terus belajar di masa depan.

**Keywords:** Konsep Dasar; Metode Pengajaran; Ilmu Pengetahuan Alam

(\*) Corresponding Author: Lestari, sukmalestari@al-hikmah.ac.id

**How to Cite:** Lestari, S., Damanik, M. H., & Manurung, A. A. (2025). KONSEP DASAR DAN METODE PENGAJARAN FISIKA, BIOLOGI, KIMIA, ILMU PENGETAHUAN BUMI DAN ANTARIKSA DALAM IPA DI SD/MI. *Research and Development Journal of Education*, 11(2), 1431-1445.

## INTRODUCTION

Pendidikan merupakan pilar utama dalam membangun kualitas sumber daya manusia yang unggul. Pada jenjang pendidikan dasar, pendidikan memiliki peran strategis sebagai fondasi awal dalam pembentukan pengetahuan, keterampilan, dan karakter anak. Salah satu aspek penting pada tahap ini adalah pengajaran sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) (Lestari et al., 2025). Di tingkat Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI), IPA tidak hanya bertujuan memberikan pengetahuan faktual,

tetapi juga mengembangkan cara berpikir ilmiah melalui kegiatan pengamatan, analisis, dan pemecahan masalah.

Mata pelajaran IPA mencakup berbagai cabang ilmu seperti Fisika, Biologi, Kimia, serta Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (Ikhsan & Prasetyo, 2025). Setiap cabang memiliki karakteristik dan pendekatan pengajaran yang berbeda agar siswa dapat memahami konsep dasar secara lebih mudah. Misalnya, Fisika mengenalkan konsep gerak, gaya, dan energi yang biasanya membutuhkan alat peraga atau eksperimen sederhana. Biologi menekankan pengenalan makhluk hidup dan ekosistem melalui observasi langsung di lingkungan sekitar. Kimia memberikan pemahaman mengenai perubahan materi melalui percobaan sederhana, sedangkan Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa mengajarkan fenomena alam, cuaca, dan tata surya dengan bantuan media visual seperti simulasi dan teknologi digital.

Di Indonesia, pengajaran IPA pada jenjang SD/MI diatur melalui kurikulum nasional yang menetapkan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa. Namun, implementasi pembelajaran di lapangan sering menghadapi beragam tantangan, seperti keterbatasan alat dan fasilitas, kurangnya pelatihan guru terkait metode pengajaran inovatif, serta rendahnya minat siswa terhadap sains. Tantangan ini semakin kompleks karena adanya perbedaan kondisi geografis dan sosial-ekonomi antar daerah, sehingga menimbulkan ketimpangan kualitas pendidikan (Damanik et al., 2025). Selain itu, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut pembaruan metode pembelajaran yang lebih relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri, eksplorasi, serta pemanfaatan teknologi digital menjadi semakin penting untuk membangun keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Dalam hal ini, guru berperan sebagai fasilitator yang harus mampu merancang strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa sekaligus menarik minat mereka terhadap sains.

Pendidikan IPA di SD/MI berfungsi tidak hanya untuk mengenalkan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga membentuk dasar kemampuan berpikir analitis siswa. Setiap disiplin ilmu memberikan kontribusi berbeda. Dalam pembelajaran Fisika, konsep gerak, gaya, dan energi disampaikan melalui aktivitas sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Ramadanti, 2025). Pada Biologi, siswa diajak mengamati tumbuhan, hewan, dan ekosistem untuk menumbuhkan rasa ingin tahu serta kepedulian terhadap lingkungan. Pembelajaran Kimia difokuskan pada perubahan wujud dan sifat zat, sering melalui eksperimen aman menggunakan bahan sehari-hari. Adapun Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa mengenalkan konsep lapisan bumi, cuaca, hingga tata surya dengan bantuan media visual dan simulasi.

Metode pengajaran yang efektif menjadi kunci dalam menyampaikan materi IPA secara optimal. Pendekatan inkuiri mendorong siswa aktif bertanya dan mencari jawaban melalui eksplorasi, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis. Penggunaan model pembelajaran kooperatif juga membantu siswa bekerja dalam kelompok, berbagi ide, dan mengembangkan keterampilan sosial serta akademik mereka. Namun, berbagai hambatan masih ditemui dalam penerapan metode-metode tersebut, seperti keterbatasan alat peraga, minimnya fasilitas laboratorium, dan kurangnya pelatihan guru yang berkelanjutan. Oleh karena itu, inovasi dalam pengembangan bahan ajar serta penyesuaian strategi pengajaran dengan kondisi sekolah menjadi sangat penting untuk memastikan pemerataan kualitas pendidikan.

Artikel ini akan membahas secara mendalam konsep dasar dari setiap disiplin ilmu dalam IPA serta berbagai metode pengajaran yang dapat diterapkan di SD/MI. Dengan penerapan strategi pembelajaran yang tepat, diharapkan pembelajaran IPA dapat menjadi

lebih menarik, bermakna, dan mampu memotivasi siswa untuk terus mengembangkan pengetahuan ilmiahnya pada jenjang pendidikan selanjutnya.

## **METHODS**

Penelitian ini menggunakan pendekatan library research sebagai metodologi utama. Menurut Zed (2008), ada empat langkah utama yang perlu dilakukan dalam penelitian kepustakaan. Pertama, menyiapkan alat perlengkapan yang diperlukan, termasuk akses ke perpustakaan, komputer, perangkat lunak pengelolaan referensi, dan alat tulis untuk catatan. Kedua, menyusun bibliografi kerja yang melibatkan pengidentifikasian dan pencatatan semua sumber yang relevan. Ketiga, mengatur waktu penelitian agar efisien antara pencarian, pembacaan, dan penulisan. Keempat, melakukan pembacaan yang intensif dari sumber-sumber yang dipilih dan membuat catatan yang detail mencakup ringkasan, kutipan relevan, dan refleksi atas materi yang dibaca. Langkah-langkah ini membantu membangun basis teoritis yang kuat dan memberikan konteks mendalam sebelum melakukan penelitian lebih lanjut. Dalam konteks penelitian ini, metode ini digunakan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai konsep dasar dan metode pengajaran Fisika, Biologi, Kimia, serta Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI). Fokus kajian meliputi identifikasi konsep dasar dari masing-masing cabang ilmu, metode pengajaran yang relevan dan efektif, serta tantangan dan solusi implementasi pembelajaran IPA di tingkat pendidikan dasar, khususnya di Indonesia. Pengumpulan data dilakukan melalui berbagai sumber terpercaya, termasuk buku referensi, artikel jurnal, dokumen resmi, dan sumber digital. Buku referensi mencakup literatur mengenai pendidikan sains dan metodologi pengajaran, sementara artikel jurnal diambil dari publikasi terindeks Scopus dan Sinta yang relevan dengan topik penelitian. Dengan pendekatan ini, penelitian dapat menghasilkan panduan yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi IPA secara menarik dan bermakna, sekaligus mengatasi tantangan pembelajaran di berbagai kondisi

## **RESULTS & DISCUSSION**

### ***Results***

#### **Konsep Dasar Fisika**

Fisika adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena alam dan prinsip-prinsip yang mengatur peristiwa fisik di alam semesta. Dalam dunia pendidikan, fisika tidak hanya memberikan wawasan tentang bagaimana fenomena alam terjadi tetapi juga melatih siswa untuk memahami dan menjelaskan peristiwa sehari-hari secara ilmiah. Konsep dasar fisika menjadi fondasi penting bagi siswa dalam membangun kerangka berpikir ilmiah. Salah satu konsep utama adalah besaran dan satuan, yang melibatkan pengukuran dan pemahaman tentang besaran pokok seperti panjang, massa, dan waktu, serta besaran turunan seperti kecepatan, percepatan, dan gaya. Besaran ini digunakan dalam berbagai eksperimen untuk menjelaskan fenomena fisik dengan akurasi yang dapat diterima secara global. Sistem Internasional (SI) menjadi standar pengukuran yang membantu menyamakan persepsi antarilmuwan dan memastikan konsistensi dalam komunikasi ilmiah di seluruh dunia (Rumiati et al., 2021).

Selain itu, gerak dan gaya merupakan konsep fundamental lainnya dalam fisika. Gerak dijelaskan sebagai perubahan posisi suatu benda terhadap waktu, sementara gaya adalah interaksi yang menyebabkan perubahan gerak atau bentuk benda. Pemahaman ini didasarkan pada hukum-hukum Newton, yang menjadi pilar utama dalam mekanika klasik. Hukum pertama Newton menjelaskan bahwa benda akan tetap dalam kondisi diam atau bergerak lurus beraturan kecuali ada gaya yang bekerja padanya. Hukum kedua menyatakan hubungan antara gaya, massa, dan percepatan, sedangkan hukum ketiga menegaskan bahwa setiap aksi memiliki reaksi yang sama besar dan berlawanan arah. Konsep-konsep ini tidak hanya relevan dalam teori tetapi juga dalam aplikasi sehari-hari, seperti menjelaskan gerakan kendaraan, meluncurnya bola, atau bahkan pengoperasian mesin sederhana (Parrangan et al., 2024). Dengan memahami gerak dan gaya, siswa dapat melihat bagaimana fisika berperan penting dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi modern.

Konsep dasar lainnya adalah energi, usaha, dan daya, di mana energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha, sementara daya mengukur seberapa cepat usaha dilakukan. Prinsip konservasi energi menjadi salah satu landasan utama dalam memahami perubahan energi di alam. Selanjutnya, suhu dan kalor menjadi fokus dalam fisika termal. Suhu diartikan sebagai ukuran energi kinetik rata-rata partikel dalam benda, sedangkan kalor adalah energi yang berpindah akibat perbedaan suhu, dengan proses perpindahan seperti konduksi, konveksi, dan radiasi. Selain itu, cahaya dan optik merupakan bagian penting dalam fisika, di mana cahaya sebagai gelombang elektromagnetik dipelajari melalui sifat-sifat seperti pemantulan, pembiasan, dan interferensi.

Dalam bidang listrik dan magnetisme, fisika menjelaskan konsep listrik dan magnet, termasuk arus, tegangan, medan magnet, dan hukum-hukum elektromagnetik seperti hukum Faraday dan Maxwell, yang saling berkaitan (Anugrah, 2015). Terakhir, gelombang dan bunyi juga menjadi fokus utama, di mana gelombang diartikan sebagai gangguan yang merambat melalui medium atau ruang, sedangkan bunyi adalah gelombang mekanik longitudinal yang merambat melalui medium seperti udara atau air. Keseluruhan konsep dasar ini membentuk fondasi untuk memahami fenomena alam secara ilmiah dan memberikan kerangka berpikir yang mendukung berbagai aplikasi teknologi modern. Dengan memahami konsep-konsep ini, siswa tidak hanya dibekali dengan pengetahuan untuk pendidikan formal tetapi juga kemampuan untuk melihat fenomena alam melalui sudut pandang ilmiah.

### **Metode Pengajaran Fisika Tingkat di SD/MI**

Mengajarkan fisika di Sekolah Dasar (SD) memerlukan pendekatan yang sesuai dengan perkembangan kognitif siswa, yang umumnya berada pada tahap operasional konkret. Oleh karena itu, metode pengajaran harus mampu menjembatani konsep-konsep abstrak fisika menjadi pengalaman belajar yang nyata dan mudah dipahami. Salah satu metode yang efektif adalah metode demonstrasi, di mana guru memperlihatkan eksperimen sederhana untuk menunjukkan konsep fisika secara nyata, sehingga siswa dapat mengamati langsung fenomena yang terjadi. Contohnya adalah demonstrasi tentang magnetisme menggunakan magnet dan berbagai benda untuk menunjukkan sifat tarik-menarik dan tolak-menolak. Selain itu, metode eksperimen juga banyak digunakan untuk melibatkan siswa dalam percobaan sederhana, seperti pengukuran panjang menggunakan penggaris untuk memahami konsep besaran dan satuan (Aisyah et al., 2024). Metode ini mendorong keterlibatan aktif siswa dan pengembangan keterampilan proses sains.

Metode lain yang dapat digunakan adalah metode diskusi kelompok, di mana siswa dibagi dalam kelompok untuk membahas konsep atau memecahkan masalah bersama.

Pendekatan ini meningkatkan pemahaman siswa melalui interaksi sosial dan pertukaran ide. Sebagai contoh, diskusi tentang bagaimana suara dapat merambat melalui berbagai media dapat menjadi topik yang menarik. Metode pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) juga efektif (Nasution & Surya, 2017), di mana siswa diberikan masalah nyata yang berkaitan dengan konsep fisika untuk diselesaikan. Misalnya, siswa dapat diminta merancang cara untuk memindahkan benda berat menggunakan prinsip tuas. Metode karya wisata, seperti kunjungan ke pusat sains atau museum, dapat memberikan pengalaman belajar langsung yang kontekstual dan memperkaya pemahaman siswa tentang aplikasi fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, metode inkuiri mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, melakukan investigasi, dan menemukan konsep fisika secara mandiri. Sebagai contoh, siswa dapat diajak menyelidiki bagaimana sudut kemiringan papan mempengaruhi kecepatan benda yang meluncur. Pendekatan ini meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan rasa ingin tahu siswa. Terakhir, pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan masalah kompleks. Sebagai contoh, proyek membuat jembatan miniatur dengan bahan sederhana membantu siswa memahami konsep kekuatan material dan struktur (Zaid et al., 2022). Dengan penerapan metode-metode ini, diharapkan siswa dapat lebih memahami fisika secara menyeluruh, serta tertarik untuk mempelajarinya lebih lanjut.

### **Konsep Dasar Biologi**

Biologi adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang berfokus pada kehidupan dan segala proses yang terjadi di dalamnya. Dalam pendidikan dasar, biologi memainkan peran penting dalam memberikan siswa pemahaman awal tentang fenomena kehidupan yang mendasar. Konsep dasar biologi mencakup berbagai aspek yang memungkinkan siswa mengenali keanekaragaman makhluk hidup, fungsi tubuh organisme, dan interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Salah satu konsep yang menjadi fondasi dalam biologi adalah sel sebagai unit dasar kehidupan (Huda et al., 2022). Sel merupakan bagian terkecil dari makhluk hidup yang menjalankan fungsi-fungsi esensial seperti metabolisme, pertumbuhan, reproduksi, dan respons terhadap rangsangan. Melalui pemahaman tentang struktur dan fungsi sel, siswa dapat mengenali bagaimana setiap makhluk hidup, baik bersel tunggal seperti bakteri maupun multiseluler seperti manusia, memiliki sistem yang mendukung kehidupan mereka.

Lebih jauh, pemahaman tentang sel juga menjadi pintu masuk untuk mengenali struktur yang lebih kompleks, seperti jaringan, organ, dan sistem organ dalam organisme multiseluler. Misalnya, siswa dapat belajar bagaimana sel-sel membentuk jaringan otot untuk mendukung gerakan atau jaringan saraf untuk mengirimkan sinyal di tubuh. Selain itu, melalui pembelajaran tentang fungsi sel, seperti pembelahan mitosis untuk pertumbuhan atau meiosis untuk reproduksi, siswa dapat memahami bagaimana makhluk hidup berkembang dan mempertahankan kelangsungan spesiesnya. Dengan menjadikan sel sebagai fokus awal dalam biologi, siswa tidak hanya mengenal struktur dasar kehidupan tetapi juga mendapatkan wawasan tentang keanekaragaman dan keterkaitan antara berbagai organisme yang hidup di dunia ini. Pendekatan ini memberikan dasar ilmiah yang kuat dan rasa ingin tahu untuk menjelajahi lebih lanjut dunia biologi (Reece et al., 2015).

Konsep lain yang esensial adalah keanekaragaman hayati, yang mencakup variasi genetik, spesies, dan ekosistem. Melalui pemahaman ini, siswa dapat mengenali perbedaan antar makhluk hidup, seperti tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme, serta pentingnya pelestarian keanekaragaman hayati bagi kehidupan di Bumi. Selain itu,

ekosistem menjadi konsep penting dalam biologi, yang menjelaskan hubungan timbal balik antara organisme dengan lingkungan mereka. Pemahaman ini melibatkan interaksi dalam rantai makanan, siklus nutrisi, dan keseimbangan ekosistem (Odum & Barrett, 2005).

Hereditas dan evolusi juga merupakan bagian integral dari konsep dasar biologi. Hereditas membahas bagaimana sifat-sifat diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui materi genetik, sementara evolusi menjelaskan perubahan makhluk hidup dalam jangka waktu panjang yang memungkinkan adaptasi terhadap lingkungan. Konsep ini penting untuk memahami dinamika kehidupan yang terus berkembang (Freeman, 2020).

Homeostasis, yaitu kemampuan organisme untuk mempertahankan kondisi internal yang stabil meskipun terjadi perubahan di lingkungan eksternal, juga menjadi konsep utama. Misalnya, kemampuan tubuh manusia untuk menjaga suhu tubuh yang konstan meskipun berada di lingkungan dengan suhu berbeda. Selain itu, biologi juga mencakup studi tentang pertumbuhan dan perkembangan, di mana siswa belajar bagaimana makhluk hidup tumbuh dan berkembang dari satu tahap kehidupan ke tahap berikutnya (Raven, et al, 2013). Keseluruhan konsep dasar ini tidak hanya penting untuk pemahaman ilmiah tetapi juga relevan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pengelolaan lingkungan, kesehatan, dan pertanian. Dengan memahami biologi, siswa diajak untuk mengenal, menghargai, dan menjaga kehidupan di sekitar mereka.

Mengajarkan biologi di Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI) memerlukan pendekatan yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa, yang umumnya berada pada tahap operasional konkret (Marinda, 2020). Pendekatan yang interaktif dan kontekstual sangat penting untuk memfasilitasi pemahaman konsep-konsep biologi. Salah satu metode yang efektif adalah metode demonstrasi, di mana guru menampilkan proses biologis atau eksperimen sederhana secara langsung di depan kelas, seperti demonstrasi fotosintesis menggunakan tanaman dan sumber cahaya (Anggraini, 2023). Selain itu, metode eksperimen memungkinkan siswa terlibat langsung dalam percobaan sederhana, misalnya mengamati pertumbuhan biji kacang dalam kondisi berbeda. Keterlibatan langsung ini tidak hanya meningkatkan pemahaman tetapi juga keterampilan ilmiah siswa.

Metode lain yang banyak digunakan adalah diskusi kelompok, di mana siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil untuk membahas topik tertentu, seperti adaptasi hewan terhadap lingkungan. Diskusi ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan belajar bekerja sama. Metode inkuiri juga efektif karena mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban melalui pengamatan atau penelitian sederhana, misalnya menyelidiki perbedaan struktur daun berbagai tanaman. Pendekatan ini mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir analitis siswa. Selain itu, metode pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) memberikan siswa masalah nyata untuk dipecahkan, seperti dampak sampah plastik terhadap lingkungan. Pendekatan ini mengaitkan teori dengan aplikasi praktis, sehingga siswa memahami relevansi biologi dalam kehidupan sehari-hari.

Metode lain yang sangat bermanfaat adalah karya wisata, seperti kunjungan ke kebun binatang, taman botani, atau laboratorium alam untuk memberikan pengalaman belajar langsung (Wiwidiyananingtiyas, 2024). Pengalaman ini memperkaya pemahaman siswa dan membuat belajar lebih menyenangkan. Terakhir, metode pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) memungkinkan siswa bekerja pada proyek jangka panjang, seperti membuat herbarium atau ekosistem mini. Metode ini mengintegrasikan berbagai keterampilan sekaligus memberikan wawasan mendalam tentang topik biologi tertentu. Dengan menerapkan metode-metode ini, pembelajaran biologi di SD/MI

diharapkan dapat meningkatkan minat siswa terhadap sains dan memberikan dasar pengetahuan yang kuat untuk jenjang pendidikan berikutnya.

### **Konsep Dasar Kimia**

Kimia adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang berfokus pada sifat, struktur, komposisi, dan perubahan materi. Dalam pendidikan dasar, pengajaran kimia bertujuan memberikan siswa pemahaman awal tentang bagaimana materi terbentuk, berinteraksi, dan berubah dalam kehidupan sehari-hari. Konsep dasar kimia mencakup berbagai topik fundamental, salah satunya adalah materi dan perubahannya. Materi didefinisikan sebagai segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang, dan siswa diperkenalkan pada perbedaan antara zat murni dan campuran. Zat murni, seperti unsur dan senyawa, memiliki komposisi yang tetap dan sifat yang khas, sedangkan campuran terdiri dari dua atau lebih zat yang bergabung tanpa kehilangan sifat dasarnya. Melalui konsep ini, siswa dapat memahami bahwa materi di sekitar mereka, seperti air, udara, dan makanan, dapat dikategorikan berdasarkan sifat-sifatnya.

Selain itu, pembelajaran kimia di pendidikan dasar juga menyoroti perubahan fisika dan kimia yang dialami oleh materi. Perubahan fisika, seperti mencairnya es menjadi air, tidak mengubah identitas zat, sedangkan perubahan kimia melibatkan pembentukan zat baru dengan sifat yang berbeda, seperti pembakaran kertas yang menghasilkan abu dan gas. Pengajaran tentang perubahan ini sering dilakukan melalui eksperimen sederhana, seperti mencampur baking soda dengan cuka untuk menghasilkan gas karbon dioksida. Pendekatan praktis ini membantu siswa memahami fenomena kimia secara konkret dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan mempelajari materi dan perubahannya, siswa mendapatkan fondasi ilmiah yang kuat untuk memahami lebih lanjut bagaimana kimia berperan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk teknologi, lingkungan, dan kesehatan (Silberberg, 2017).

Konsep penting lainnya adalah atom dan molekul, yang merupakan partikel dasar penyusun materi. Atom adalah unit terkecil yang tidak dapat dibagi lagi tanpa kehilangan sifat kimianya, sementara molekul adalah kumpulan atom yang terikat secara kimia. Pemahaman tentang atom dan molekul membantu siswa memahami bagaimana unsur-unsur kimia berinteraksi untuk membentuk senyawa (Brown et al., 2014). Hukum dasar kimia, seperti hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan tetap, juga menjadi bagian integral dari konsep dasar kimia. Hukum kekekalan massa menjelaskan bahwa massa total dalam reaksi kimia tetap sama sebelum dan sesudah reaksi berlangsung. Selain itu, siswa diperkenalkan pada sifat fisika dan kimia, seperti warna, bau, titik leleh, serta reaktivitas zat, untuk memahami karakteristik dan perilaku materi (Chang, 2016).

Konsep larutan dan konsentrasi juga diajarkan untuk menjelaskan bagaimana zat larut (solut) dan pelarut membentuk larutan, serta bagaimana konsentrasi larutan diukur dalam berbagai satuan seperti molaritas. Selain itu, reaksi kimia menjadi salah satu inti pembelajaran, yang mencakup perubahan zat melalui proses seperti pembakaran, reaksi asam-basa, dan reaksi oksidasi-reduksi. Reaksi ini memberikan gambaran bagaimana zat-zat kimia berubah menjadi zat baru dengan sifat yang berbeda (Zumdaahl & Zumdaahl, 2019). Konsep dasar ini penting untuk membangun dasar pemahaman ilmiah siswa tentang kimia dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memahami konsep dasar kimia, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir analitis dan ilmiah yang akan berguna di jenjang pendidikan selanjutnya.

### **Metode Pengajaran Kimia di Tingkat SD/MI**

Mengajarkan konsep kimia di Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI) membutuhkan pendekatan yang disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa, yang

berada pada tahap operasional konkret. Pendekatan ini harus interaktif dan kontekstual untuk membantu siswa memahami konsep-konsep kimia dasar, seperti sifat materi, perubahan zat, dan reaksi sederhana (Kusumawati, 2022). Metode seperti eksperimen praktis, penggunaan alat peraga, serta diskusi kelompok dapat memfasilitasi pembelajaran yang menyenangkan dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Salah satu metode yang efektif adalah metode demonstrasi, di mana guru melakukan percobaan sederhana di depan kelas untuk menunjukkan konsep kimia secara nyata. Misalnya, perubahan warna pada reaksi asam-basa menggunakan indikator alami seperti ekstrak bunga sepatu. Selain itu, metode eksperimen memungkinkan siswa untuk berpartisipasi langsung dalam percobaan sederhana, seperti mencampur baking soda dan cuka untuk mengamati reaksi kimia yang menghasilkan gas. Keterlibatan langsung ini meningkatkan pemahaman dan keterampilan ilmiah siswa.

Metode lain yang juga digunakan adalah diskusi kelompok, di mana siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk membahas topik tertentu, seperti sifat-sifat materi (padat, cair, dan gas). Diskusi ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan belajar bekerja sama (Dwikoranto, 2011). Metode inkuiri terbimbing memberikan siswa kebebasan untuk mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban melalui pengamatan atau penelitian sederhana dengan bimbingan guru, sehingga mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir analitis. Selain itu, metode pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) mengajak siswa untuk memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan kimia, seperti menemukan cara ramah lingkungan untuk membersihkan noda minyak, yang mengaitkan teori dengan aplikasi praktis.

Metode lain yang efektif dalam pembelajaran kimia adalah karya wisata, di mana siswa diajak mengunjungi laboratorium sederhana atau pusat sains untuk mengamati langsung penerapan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini tidak hanya memperkaya pemahaman siswa, tetapi juga membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Selain itu, metode pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) memberikan peluang bagi siswa untuk bekerja pada proyek jangka panjang, seperti membuat sabun sederhana dari bahan alami. Proyek semacam ini membantu siswa mengintegrasikan berbagai keterampilan, seperti kerja sama, pemecahan masalah, dan kreativitas, sambil memperoleh wawasan mendalam tentang konsep kimia. Dengan menerapkan metode-metode ini, pembelajaran kimia di SD/MI diharapkan mampu meningkatkan minat siswa terhadap sains serta membangun fondasi pengetahuan yang kokoh untuk pendidikan lanjutan.

### **Konsep Dasar Ilmu Pengetahuan Bumi**

Ilmu Pengetahuan Bumi adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari planet Bumi dalam berbagai aspek, termasuk struktur, komposisi, proses, dan fenomena yang terjadi di dalamnya. Dalam pendidikan dasar, pengajaran Ilmu Pengetahuan Bumi bertujuan untuk memberikan siswa pemahaman awal tentang bagaimana sistem bumi bekerja dan kaitannya dengan kehidupan di planet ini. Salah satu konsep utama yang diajarkan adalah struktur bumi, yang meliputi tiga lapisan utama: kerak, mantel, dan inti. Kerak bumi adalah lapisan luar yang keras dan tipis yang menjadi tempat makhluk hidup tinggal. Di bawahnya terdapat mantel, lapisan yang lebih kental dan dinamis, yang mendukung pergerakan lempeng tektonik. Lebih dalam lagi, terdapat inti bumi yang terdiri dari inti luar cair dan inti dalam padat, yang berperan dalam menciptakan medan magnet bumi. Konsep ini memberikan dasar pemahaman kepada siswa tentang fenomena seperti gempa bumi dan aktivitas vulkanik, yang disebabkan oleh pergerakan lempeng tektonik di atas mantel (Andiani, 2023).

Selain struktur bumi, siswa juga diperkenalkan pada konsep-konsep lain seperti siklus batuan dan proses pembentukan daratan. Siklus batuan menjelaskan bagaimana batuan berubah dari satu jenis ke jenis lainnya melalui proses seperti pelapukan, erosi, sedimentasi, metamorfosis, dan peleburan. Konsep ini membantu siswa memahami bagaimana daratan terbentuk, berubah, dan terbarukan melalui waktu geologis yang panjang. Selain itu, siswa juga diajarkan tentang fenomena atmosferik seperti cuaca dan iklim, yang merupakan hasil interaksi antara atmosfer dan permukaan bumi. Dengan memahami konsep-konsep ini, siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan tentang proses alam tetapi juga mampu menghubungkannya dengan isu-isu nyata seperti mitigasi bencana alam dan pelestarian lingkungan. Pendekatan yang terintegrasi ini memberikan siswa wawasan ilmiah yang relevan dan aplikatif, menjadikan Ilmu Pengetahuan Bumi sebagai bagian penting dari pendidikan dasar (Tarbuck et al., 2018).

Konsep lain yang esensial adalah litosfer dan tektonik lempeng, yang menjelaskan bahwa kerak bumi terdiri dari lempeng-lempeng tektonik yang terus bergerak di atas mantel bumi. Gerakan ini menyebabkan fenomena seperti gempa bumi, pembentukan gunung, dan aktivitas vulkanik. Selain itu, siswa juga mempelajari siklus batuan, yang melibatkan perubahan batuan dari satu jenis ke jenis lainnya melalui proses seperti pelapukan, erosi, sedimentasi, dan metamorfosis.

Konsep atmosfer bumi mencakup studi tentang komposisi dan struktur lapisan atmosfer, seperti troposfer, stratosfer, mesosfer, termosfer, dan eksosfer. Pemahaman ini penting untuk mengenal fenomena cuaca dan iklim, termasuk siklus air, angin, dan pola cuaca. Selanjutnya, hidrosfer mencakup semua air di Bumi, baik dalam bentuk cair, padat, maupun gas, serta perannya dalam mendukung kehidupan dan memengaruhi proses geologis.

Konsep biosfer mengkaji hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya, serta bagaimana sistem bumi mendukung kehidupan melalui interaksi litosfer, atmosfer, hidrosfer, dan biosfer (Lasaiba, 2022). Pemahaman tentang siklus karbon dan siklus nitrogen juga menjadi bagian penting dari Ilmu Pengetahuan Bumi. Selain itu, konsep sumber daya bumi, seperti mineral, batu bara, minyak bumi, dan energi terbarukan, memberikan wawasan tentang pentingnya pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan. Keseluruhan konsep dasar ini penting untuk memahami dinamika planet kita dan interaksi antara komponen-komponen bumi. Pemahaman ini memberikan wawasan ilmiah yang dapat digunakan untuk menjaga keseimbangan alam dan menghadapi tantangan lingkungan global.

### **Metode Pengajaran Ilmu Pengetahuan Bumi di Tingkat SD/MI**

Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Bumi di Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI) memerlukan pendekatan yang interaktif dan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geosains secara menyeluruh. Salah satu metode yang efektif adalah metode demonstrasi, di mana guru menggunakan model sederhana untuk menunjukkan fenomena geologis atau atmosferik. Sebagai contoh, simulasi erosi dengan aliran air pada pasir dapat digunakan untuk menggambarkan proses pembentukan lembah atau jurang. Demonstrasi ini memberikan pemahaman visual dan konkret kepada siswa, sehingga mereka lebih mudah memahami konsep yang diajarkan.

Selain itu, metode eksperimen juga menjadi pendekatan yang penting dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Bumi. Dengan melibatkan siswa secara aktif, eksperimen seperti membuat model gunung berapi menggunakan campuran baking soda dan cuka memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mempelajari proses letusan vulkanik (Ikhsan, 2021). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep,

tetapi juga melatih keterampilan ilmiah seperti pengamatan, analisis, dan eksplorasi kreatif. Melalui kombinasi demonstrasi dan eksperimen, siswa dapat belajar dengan cara yang menyenangkan sekaligus memperkuat pemahaman mereka terhadap fenomena alam.

Metode lain yang efektif adalah diskusi kelompok, di mana siswa bekerja sama untuk membahas topik seperti siklus air atau perubahan iklim. Diskusi ini melatih keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa (Afandi et al., 2025). Metode inkuiri terbimbing juga merupakan pendekatan yang relevan, di mana siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan dan menemukan jawabannya melalui penelitian sederhana dengan bimbingan guru. Pendekatan ini mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir analitis. Selain itu, metode pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) mengajak siswa memecahkan masalah nyata, seperti memahami dampak deforestasi terhadap tanah longsor, sehingga siswa dapat mengaitkan teori dengan aplikasi praktis.

Metode lain yang tidak kalah menarik adalah karya wisata, di mana siswa diajak mengunjungi situs geologis lokal, museum, atau pusat sains untuk mengamati langsung fenomena geosains. Aktivitas ini memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menyenangkan. Terakhir, metode pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) memungkinkan siswa bekerja dalam proyek jangka panjang, seperti membuat peta topografi sederhana atau model ekosistem. Metode ini mengintegrasikan berbagai keterampilan sekaligus memperdalam pemahaman siswa terhadap Ilmu Pengetahuan Bumi. Dengan menerapkan metode-metode ini, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Bumi di SD/MI dapat meningkatkan minat siswa terhadap sains sekaligus membangun dasar pengetahuan yang kokoh untuk jenjang pendidikan selanjutnya.

### **Konsep Dasar Ilmu Antariksa**

Ilmu antariksa adalah cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari fenomena dan objek di luar atmosfer Bumi, seperti planet, bintang, galaksi, serta hukum-hukum yang mengatur alam semesta. Dalam pendidikan dasar, konsep dasar ilmu antariksa diperkenalkan untuk memberikan pemahaman awal kepada siswa tentang tata surya dan posisi Bumi dalam skala kosmik. Salah satu konsep utama adalah tata surya, yang terdiri dari Matahari sebagai pusat, delapan planet yang mengelilinginya, serta benda-benda langit lainnya seperti satelit alami, asteroid, dan komet. Tata surya dipelajari untuk membantu siswa memahami bagaimana gaya gravitasi menjaga keseimbangan sistem dan memungkinkan planet-planet tetap berada dalam orbitnya. Selain itu, siswa juga diajarkan tentang hubungan antara Bumi dan Bulan, termasuk fenomena seperti gerhana dan fase-fase Bulan, yang memperkenalkan mereka pada interaksi antara benda langit. Pendekatan ini memberikan wawasan awal tentang skala kosmik dan keindahan alam semesta (Chaisson & McMillan, 2018).

Konsep lain yang penting adalah rotasi dan revolusi Bumi, yang menjelaskan bagaimana rotasi Bumi menyebabkan pergantian siang dan malam, serta bagaimana revolusi Bumi mengelilingi Matahari menghasilkan perubahan musim. Pemahaman ini menghubungkan fenomena alam sehari-hari dengan prinsip-prinsip astronomi. Selain itu, siswa juga belajar tentang bulan dan fase-fasenya, seperti bulan purnama, bulan sabit, dan gerhana bulan, yang memberikan gambaran tentang interaksi antara Bumi, Bulan, dan Matahari (Seeds & Backman, 2016). Bintang dan galaksi juga menjadi bagian dari konsep dasar ilmu antariksa. Siswa diperkenalkan pada fakta bahwa Matahari adalah salah satu dari miliaran bintang dalam galaksi Bima Sakti, dan ada banyak galaksi lain di alam semesta. Pemahaman ini membuka wawasan siswa tentang skala kosmik dan keanekaragaman alam semesta. Selain itu, siswa diajarkan tentang eksplorasi ruang

angkasa, seperti perjalanan manusia ke luar angkasa, misi ke bulan, dan peran teleskop luar angkasa dalam mempelajari alam semesta (Bennett et al., 2020).

Hukum-hukum fisika, seperti hukum gravitasi universal Newton, juga menjadi dasar penting dalam ilmu antariksa. Hukum ini menjelaskan bagaimana gaya gravitasi bekerja di alam semesta, menjaga planet dan satelit tetap berada dalam orbitnya. Pemahaman ini relevan untuk mengenalkan siswa pada hubungan antara ilmu fisika dan antariksa (Carroll & Ostlie, 2017). Keseluruhan konsep dasar ilmu antariksa membantu siswa memahami tempat manusia dalam alam semesta dan memberikan dasar untuk mengeksplorasi fenomena luar angkasa lebih lanjut. Konsep-konsep ini juga menanamkan rasa takjub terhadap alam semesta dan mendorong siswa untuk terus belajar tentang astronomi.

### **Metode Pengajaran Ilmu Anatariksa di Tingkat SD/M.**

Mengajarkan ilmu antariksa kepada siswa Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI) memerlukan pendekatan yang kreatif dan interaktif untuk membantu siswa memahami konsep astronomi yang kompleks. Salah satu metode yang efektif adalah metode demonstrasi, di mana guru menggunakan model tata surya tiga dimensi atau planetarium mini untuk menunjukkan posisi dan pergerakan planet. Demonstrasi ini mempermudah siswa memahami skala dan struktur tata surya secara visual. Selain itu, metode eksperimen memungkinkan siswa terlibat aktif dengan membuat model sederhana, seperti fase-fase bulan menggunakan bola dan senter, sehingga mereka dapat mengamati fenomena astronomi secara langsung. Pendekatan ini meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap ilmu antariksa.

Metode lain yang efektif adalah pembelajaran berbasis STREAM (Sains, Teknologi, Religi, Teknik, Seni, dan Matematika), yang dapat dilakukan melalui proyek seperti pembuatan alat pengamatan gerhana matahari (Kurniawan et al., 2020). Pendekatan ini mendorong kreativitas dan integrasi lintas disiplin. Metode inkuiri terbimbing juga relevan, di mana siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan seputar fenomena astronomi dan mencari jawabannya melalui penelitian sederhana dengan bimbingan guru. Hal ini mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa. Penggunaan teknologi modern seperti aplikasi simulasi astronomi juga sangat bermanfaat, misalnya menggunakan aplikasi Stellarium untuk menjelajahi langit malam secara virtual, mengenali bintang, planet, dan rasi bintang, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif.

Metode lainnya adalah karya wisata, di mana siswa diajak mengunjungi observatorium atau planetarium untuk mengamati langsung benda langit. Pengalaman ini memberikan pemahaman yang mendalam sekaligus menumbuhkan minat siswa terhadap astronomi. Selain itu, penggunaan media animasi edukatif tentang tata surya atau fenomena astronomi lainnya dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dengan cara yang menyenangkan dan mudah dicerna. Dengan menerapkan berbagai metode ini, pembelajaran ilmu antariksa di SD/MI diharapkan dapat meningkatkan minat siswa terhadap sains sekaligus membangun fondasi yang kuat untuk pembelajaran di jenjang pendidikan selanjutnya.

### **Discussion**

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI) memiliki peran penting dalam membangun dasar pengetahuan sains yang komprehensif. IPA di SD/MI mencakup berbagai disiplin ilmu, seperti Fisika, Biologi, Kimia, Ilmu Pengetahuan Bumi, dan Ilmu Antariksa. Kelima cabang ilmu ini

tidak hanya memberikan wawasan faktual tetapi juga membangun keterampilan ilmiah, seperti pengamatan, analisis, dan pemecahan masalah. Penerapan konsep dasar dan metode pengajaran yang tepat menjadi kunci keberhasilan dalam pembelajaran IPA di jenjang pendidikan ini.

Konsep dasar Fisika di SD/MI melibatkan pengenalan fenomena alam seperti gerak, gaya, energi, suhu, dan cahaya. Metode pengajaran fisika yang efektif mencakup eksperimen sederhana, demonstrasi, dan diskusi kelompok. Misalnya, siswa dapat diajak melakukan eksperimen tentang pengukuran panjang atau mengamati sifat-sifat cahaya menggunakan alat sederhana. Pendekatan berbasis eksperimen ini membantu siswa memahami fenomena fisika secara konkret dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Di bidang Biologi, fokus pembelajaran adalah mengenalkan siswa pada makhluk hidup, ekosistem, dan interaksi di antara keduanya. Observasi langsung, seperti mengamati tumbuhan atau hewan di sekitar lingkungan sekolah, menjadi metode yang sangat efektif. Metode inkuiri juga dapat diterapkan dengan mendorong siswa untuk mengeksplorasi pertanyaan tentang adaptasi makhluk hidup terhadap lingkungannya. Pendekatan ini mengembangkan rasa ingin tahu siswa sekaligus menghubungkan teori dengan fenomena alam.

Kimia di SD/MI menekankan pada perubahan materi, sifat zat, dan reaksi kimia sederhana. Eksperimen seperti mencampur bahan dapur aman (baking soda dan cuka) untuk menghasilkan gas dapat digunakan untuk menjelaskan konsep reaksi kimia. Metode demonstrasi dan eksperimen memberikan pengalaman belajar yang langsung, sehingga siswa dapat menghubungkan teori dengan aplikasi praktis di kehidupan sehari-hari.

Ilmu Pengetahuan Bumi mencakup topik-topik seperti struktur bumi, siklus batuan, dan fenomena atmosfer. Model tiga dimensi atau karya wisata ke situs geologi lokal menjadi metode yang efektif untuk memberikan pengalaman nyata kepada siswa. Selain itu, penggunaan media visual seperti video dan simulasi membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak seperti gerakan lempeng tektonik atau siklus air.

Ilmu Antariksa memperkenalkan siswa pada tata surya, fase bulan, dan fenomena astronomi lainnya. Metode pembelajaran yang menarik termasuk simulasi, penggunaan aplikasi digital seperti Stellarium, dan eksperimen sederhana seperti membuat model tata surya. Metode ini tidak hanya memberikan wawasan ilmiah tetapi juga menanamkan rasa takjub terhadap alam semesta.

Penerapan metode-metode ini perlu disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa yang berada pada tahap operasional konkret. Guru berperan penting dalam memilih pendekatan yang relevan dengan karakteristik siswa dan lingkungan belajar. Selain itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran IPA memberikan peluang untuk membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami (Bahruddin, 2024).

Tantangan dalam pengajaran IPA di SD/MI meliputi keterbatasan fasilitas, minimnya alat peraga, serta perlunya pelatihan guru dalam menggunakan metode pembelajaran yang inovatif (Arvianti et al., 2024). Untuk mengatasi tantangan ini, guru dapat memanfaatkan bahan lokal atau sumber daya digital yang mudah diakses (Khoiruddin et al., 2023). Misalnya, membuat alat peraga sederhana dari bahan bekas untuk eksperimen fisika atau kimia. Selain memberikan wawasan ilmiah, pembelajaran IPA juga bertujuan menanamkan nilai-nilai seperti peduli terhadap lingkungan, rasa ingin tahu, dan kemampuan berpikir kritis. Metode pembelajaran berbasis proyek atau masalah memungkinkan siswa untuk menghubungkan pembelajaran dengan isu-isu nyata, seperti pengelolaan limbah atau perubahan iklim.

Keseluruhan pembahasan ini menekankan pentingnya pemahaman mendalam terhadap konsep dasar setiap cabang IPA serta penerapan metode pengajaran yang kreatif dan kontekstual. Dengan pendekatan yang tepat, pembelajaran IPA di SD/MI tidak hanya

membangun fondasi pengetahuan sains yang kuat tetapi juga menginspirasi siswa untuk terus belajar dan menjelajahi dunia ilmiah di jenjang pendidikan selanjutnya.

## CONCLUSION

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD/MI memiliki peran penting dalam membangun pengetahuan ilmiah dan keterampilan berpikir kritis siswa. Cabang-cabang IPA seperti Fisika, Biologi, Kimia, Ilmu Pengetahuan Bumi, dan Ilmu Antariksa memiliki konsep dasar yang menjadi fondasi untuk pendidikan lanjutan. Pengajaran yang efektif memerlukan metode yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa, seperti eksperimen sederhana, diskusi, inkuiri, dan karya wisata. Fisika mengajarkan konsep gerak dan gaya, Biologi memperkenalkan makhluk hidup dan ekosistem, sedangkan Kimia menekankan perubahan materi dan reaksi. Ilmu Pengetahuan Bumi mempelajari fenomena geosains, dan Ilmu Antariksa memperkenalkan tata surya. Pendekatan interaktif seperti pembelajaran berbasis proyek, simulasi digital, dan media animasi membuat pembelajaran lebih menarik dan relevan. Meskipun menghadapi tantangan seperti keterbatasan alat peraga dan fasilitas, inovasi melalui penggunaan sumber daya lokal dan teknologi dapat menjadi solusi. Pembelajaran IPA tidak hanya bertujuan memberikan pengetahuan tetapi juga menanamkan nilai peduli lingkungan, rasa ingin tahu, dan kemampuan berpikir analitis. Dengan metode pengajaran yang tepat, siswa dapat memahami konsep dasar IPA, terinspirasi untuk belajar lebih lanjut, dan memiliki dasar ilmiah yang kuat untuk menghadapi tantangan di masa depan. Hal ini penting dalam mencetak generasi yang berwawasan luas dan berdaya saing tinggi.

## REFERENCES

- Afandi, T., & Mahmudah, U. (2025). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Inovatif dalam Pembelajaran IPAS untuk Melestarikan Sumber Daya Alam. *IHSANIKA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3(1), 56-68.
- Aisyah, H., Savitri, R. D., Putri, J. F., Husnufa, F. D., Saputra, A. B. M., Sudarti, S., & Habibah, H. (2024). Analisis Pengukuran Pada Materi Besaran Dan Satuan Terhadap Benda Beraturan Dan Tidak Beraturan. *PHYDAGOGIC: Jurnal Fisika dan Pembelajarannya*, 7(1), 1-5.
- Andriani, Z. J. D. (2023). Membangun Siswa Sadar Lingkungan Melalui Integrasi Pendidikan Lingkungan Hidup Ke Dalam Pembelajaran IPA Di SDN 1Tegaldlimo Sebagai Alternatif Mewujudkan Sekolah Bersih Dan Hijau. *Indonesian Journal of Science Learning (IJSL)*, 4(1), 48-60.
- Anggraini, U. (2023). *Pengaruh Model Explicit Instruction Dengan Metode Eksperimen Terhadap Kemampuan Penguasaan Konsep Sifat-Sifat Cahaya Pada Siswa Kelas V Mi Al Hidayah Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Anugrah, M. I. (2015). *Pengembangan alat praktikum medan magnet sebagai media pembelajaran Fisika SMA* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Jakarta).
- Arvianti, L. A., Afifi, E. H. N., & Keliata, K. (2024). Inisiatif Guru Sekolah Dasar Menyediakan Media Dan Bahan Pratikum Sains Di Tengah Keterbatasan Fasilitas Laboratorium. *Search: Science Education Research Journal*, 2(2), 102-114.
- Bennett, J. O., Donahue, M., Schneider, N., & Voit, M. (2020). *The Cosmic Perspective: 9th ed.* Pearson.

- Carroll, B. W. & Ostlie, D. A. (2017). *An Introduction to Modern Astrophysics* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Chang, R. & Goldsby, K. (2016). *Chemistry* (12th ed.). McGraw-Hill Education.
- Chaisson, E., & McMillan, S. (1995). *Astronomy: a beginner's guide to the universe*. Prentice Hall. Pearson.
- Damanik, M. H., Hairani, A., Antika, D., Sukma, D. P., Adlina, F., & Aulia, L. (2025). Peran guru madrasah ibtidaiyah sebagai agen pembelajaran literasi humanis. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 121-129.
- Dwikoranto, D. (2011). Aplikasi metode diskusi dalam mengembangkan kemampuan kognitif, afektif dan sosial dalam pembelajaran sains. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 1(2), 40-49.
- Freeman, S. & Herron, J. C. (2020). *Evolutionary Analysis* (6th ed.). Pearson.
- Huda, M. K., Sulasmi, S. S. T., Keb, M. T., Mukhoyyaroh, Q., Nasution, J., Sadat, L. A., ... & Muhsinin, S. (2024). *BIOLOGI DASAR*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Ikhsan, R. N. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriente Guided Inquiry Learning (Pogil) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Mts Muhammadiyah Penyasawan Pada Materi Pencemaran Lingkungan* (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Ikhsan, M. H., & Prasetyo, S. (2025). Sinergi cabang-cabang ilmu pengetahuan alam dalam kompleksitas fenomena fotosintesis pada tumbuhan. *Tarbiyatuna Kajian Pendidikan Islam*, 9(1), 001-026.
- Khoirudin, A., Khoiri, N., Fahreza, R. B., & Nisa, I. F. (2023). Manajemen sekolah di era society 5.0 dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas sumber daya manusia. *Al-Fahim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(2), 222-240.
- Kurniawan, D. T., Santi, D. P. D., & Maryanti, S. (2020). Program edukasi astronomi melalui kegiatan stream untuk siswa sekolah dasar dalam upaya peningkatan kesadaran keamanan pengamatan peristiwa gerhana matahari. *Al-Khidmat*, 3(1), 70-78.
- Kusumawati, N. (2022). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Cv. Ae Media Grafika.
- Lasaiba, M. A. (2022). *Fenomena geosfer dalam perspektif geografi telaah substansi dan kompleksitas I. 15 (1), 1-14*.
- Lestari, B., Damanik, M. H., Wati, K., Siregar, M., Siregar, S. K. I. S., Putri, F. A., ... & Amri, M. S. N. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Visual Terhadap Daya Ingat Materi Pelajaran IPAS pada Siswa Kelas Tinggi Sekolah Dasar Kelas IV. *MUDABBIR Journal Research and Education Studies*, 5(2), 1902-1910.
- Marinda, L. (2020). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan problematikanya pada anak usia sekolah dasar. *An-Nisa Journal of Gender Studies*, 13(1), 116-152.
- Nasution, N. R., & Surya, E. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *Jurnal Mahasiswa PPS*, 1(1), 98-102.
- Odum, E. P. & Barrett, G. W. (2005). *Fundamentals of Ecology*. Nature.
- Parrangan, J., Liputo, B., ... & Muaja, E. B. (2024). *Mekanika Dasar*. CV. Gita Lentera.
- Ramadanti, N., Saefuddin, A., & Rahman, A. Y. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Quiz untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pelajaran IPA di MI: Team Quiz Cooperative Learning Model, Creative Thinking Ability, Science Subjects. *TADRUSUUN: JURNAL PENDIDIKAN DASAR*, 4(2), 93-106.
- Raven, P., Johnson, G., Mason, K., Losos, J., & Singer, S. (2013). *Biology*. McGraw-Hill

Education.

- Reece, J. B., Meyers, N., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., & Minorsky, P. V. (2015). *Campbell Biology Australian and New Zealand Edition* (Vol. 10). Pearson Higher Education AU.
- Rumiati, R., Handayani, R. A. D., & Mahardika, I. K. (2021). Analisis konsep fisika energi mekanik pada permainan tradisional egrang sebagai bahan pembelajaran fisika. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) FKIP UM Metro*, 9(2), 131-146.
- Seeds, M. A., & Backman, D. (2016). *Foundations of Astronomy, Enhanced*. Cengage Learning.
- Tarbuck, E. J., Lutgens, F. K., & Tasa, D. G. (2018). *Earth Science* (15th ed.). Pearson.
- Wiwidiyananingtiyas, E. (2024). *Analisis Pemanfaatan Lingkungan Pegunungan Desa Kepel sebagai Sumber Belajar IPS Siswa Kelas VII MTs Al-Falah* (Doctoral dissertation, IAIN Ponorogo).
- Zaid, M., Razak, F., & Alam, A. A. F. (2022). Keefektifan media pembelajaran augmented reality berbasis STEAM dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal PELITA*, 2(2), 59-68.
- Zed, M. (2008). *Metode penelitian kepustakaan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Zumdahl, S. S. & Zumdahl, S. A. (2019). *Chemistry* (10th ed.). Cengage Learning.