



Hakikat Pendidikan IPA

Ar Rizky Maulana Akbar^{1*}, Aura Khairunnisa², Indah Puspita Sari³, M Rifqy Atsir⁴,
Raihan Chandra Gumelar⁵, Wibisono F Budiargo⁶, Wati Sukmawati⁷

¹⁻⁷Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar,

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Indonesia

E-mail: arrizkymaulanaa@gmail.com¹, aurakhairunnisa1334@gmail.com², indah.pussss@gmail.com³,
rifqiatsir91@gmail.com⁴, chandra.raihan027@gmail.com⁵, wibisonofb@gmail.com⁶

Alamat: Jl. Tanah Merdeka No. 20, Rambutan, Ciracas, Jakarta Timur

*Korespondensi penulis: arrizkymaulanaa@gmail.com

Abstract. *Science Education (IPA) has a very important role in the development of science, technology, and in forming critical and analytical thinking patterns of students. Through science learning, students not only gain knowledge about scientific concepts, but are also trained to think critically, systematically, and creatively in dealing with various problems. One aspect that influences the success of science learning is cognitive psychology, which focuses on how individuals process, store, and remember information. Cognitive psychology plays an important role in designing effective learning strategies, which are tailored to the way students understand and manage information. In addition, the learning paradigm used in science education also greatly influences the success of learning. The two main paradigms that are widely considered in science learning are absolutism and constructivism. The absolutism paradigm argues that knowledge is absolute and must be accepted without change, while the constructivism paradigm assumes that knowledge is built through experience and active interaction with the environment. This article aims to explore how the tradition of cognitive psychology influences science learning and examines the differences in the impact of the two paradigms in the context of science education in Indonesia. This discussion is expected to provide a deeper understanding of the importance of applying cognitive psychology and selecting the right learning paradigm in improving the quality of science education.*

Keywords: *Absolutism Paradigm, Cognitive Psychology, Constructivism, Science Education.*

Abstrak. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta dalam membentuk pola pikir kritis dan analitis peserta didik. Melalui pembelajaran IPA, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai konsep-konsep ilmiah, tetapi juga dilatih untuk berpikir kritis, sistematis, dan kreatif dalam menghadapi berbagai permasalahan. Salah satu aspek yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran IPA adalah psikologi kognitif, yang berfokus pada bagaimana individu memproses, menyimpan, dan mengingat informasi. Psikologi kognitif memainkan peran penting dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif, yang disesuaikan dengan cara siswa memahami dan mengelola informasi. Selain itu, paradigma pembelajaran yang digunakan dalam pendidikan IPA juga sangat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran. Dua paradigma utama yang banyak dipertimbangkan dalam pembelajaran IPA adalah absolutisme dan konstruktivisme. Paradigma absolutisme berpendapat bahwa pengetahuan adalah hal yang mutlak dan harus diterima tanpa perubahan, sedangkan paradigma konstruktivisme menganggap bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi aktif dengan lingkungan. Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana tradisi psikologi kognitif mempengaruhi pembelajaran IPA serta mengkaji perbedaan dampak dari kedua paradigma tersebut dalam konteks pendidikan IPA di Indonesia. Pembahasan ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pentingnya penerapan psikologi kognitif dan pemilihan paradigma pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan kualitas pendidikan IPA.

Kata kunci: Konstruktivisme, Paradigma Absolutisme, Pendidikan IPA, Psikologi Kognitif.

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memainkan peranan yang sangat penting dalam membentuk karakter dan kompetensi generasi muda, yang akan menghadapi tantangan global di era yang semakin maju ini. Pendidikan IPA tidak hanya terbatas pada penguasaan konsep-konsep ilmiah semata, namun juga mengedepankan pengembangan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif (Meilani et al., 2020). Kemampuan berpikir ini sangat diperlukan bagi peserta didik untuk dapat memahami, menganalisis, serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan fenomena alam dan teknologi di sekitar mereka. Dalam konteks yang lebih luas, pendidikan IPA berfungsi sebagai sarana untuk membekali peserta didik dengan keterampilan yang relevan di dunia kerja yang semakin kompleks dan serba cepat (Sukmawati, Kadarohman, et al., 2021a).

Salah satu aspek yang sangat berpengaruh dalam kesuksesan pendidikan IPA adalah bagaimana siswa memproses dan memahami informasi yang disampaikan. Hal ini terkait erat dengan bidang psikologi kognitif, yang mempelajari bagaimana individu mengolah informasi, menyimpan, dan kemudian mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks yang berbeda (Sukmawati, Kadarohman, et al., 2021b). Psikologi kognitif memberi wawasan tentang cara-cara manusia berpikir, belajar, dan mengingat, yang sangat penting dalam merancang metode dan strategi pembelajaran yang efektif. Sehingga, pemahaman yang mendalam tentang psikologi kognitif dalam pembelajaran IPA dapat membantu pendidik menciptakan lingkungan belajar yang sesuai dengan cara siswa berpikir dan mengolah informasi (Wati & Sahronih, 2022).

Di sisi lain, pendidikan IPA juga dipengaruhi oleh paradigma atau pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam pengajaran. Dalam hal ini, terdapat dua paradigma yang sangat dominan dalam pendidikan IPA, yaitu paradigma absolutisme dan paradigma konstruktivisme (Sukmawati, Handayani, et al., 2021). Paradigma absolutisme berpegang pada keyakinan bahwa pengetahuan adalah sesuatu yang bersifat tetap dan mutlak, yang hanya dapat diterima tanpa banyak pertanyaan atau pemikiran kritis dari siswa. Dalam paradigma ini, peran guru sebagai sumber kebenaran sangat dominan, dan siswa diharapkan untuk menghafal serta menerima informasi tanpa banyak mencari makna atau refleksi dari materi yang dipelajari (Marfilinda, 2019).

Sebaliknya, paradigma konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan bukanlah sesuatu yang bersifat tetap, melainkan sesuatu yang dibangun oleh siswa itu sendiri melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungannya. Dalam perspektif ini, siswa dianggap sebagai pembelajar yang aktif dan konstruktif, yang tidak hanya menerima informasi,

tetapi juga mengorganisir, memproses, dan mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri berdasarkan pengalaman dan interaksi sosial yang terjadi selama proses belajar (Sukmawati et al., 2022). Pendekatan ini lebih menekankan pada eksperimen, diskusi, dan eksplorasi yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, reflektif, dan kreatif.

Kedua paradigma tersebut memiliki implikasi yang signifikan terhadap metode dan strategi pembelajaran yang diterapkan dalam pendidikan IPA. Paradigma absolutisme seringkali mengarah pada pendekatan yang lebih terstruktur dan berpusat pada guru, sementara paradigma konstruktivisme mendorong pembelajaran yang lebih fleksibel, berbasis pengalaman, dan berpusat pada siswa (Ibrahim et al., 2024). Oleh karena itu, penting untuk mempelajari bagaimana kedua paradigma ini mempengaruhi proses pembelajaran IPA dan bagaimana penerapannya dapat meningkatkan efektivitas pendidikan IPA di Indonesia (Sukmawati & Wahjusaputri, 2017).

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam artikel ini adalah bagaimana tradisi psikologi kognitif mempengaruhi pembelajaran IPA, serta bagaimana kedua paradigma utama dalam pendidikan IPA—absolutisme dan konstruktivisme—mempengaruhi cara siswa memahami dan mengaplikasikan pengetahuan ilmiah. Selain itu, artikel ini juga bertujuan untuk mengeksplorasi relevansi kedua paradigma tersebut dalam konteks pendidikan IPA di Indonesia, yang diharapkan dapat memberikan wawasan baru bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif (Sukmawati, 2021). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi lebih dalam pengaruh psikologi kognitif terhadap proses belajar IPA serta memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai pengaruh paradigma absolutisme dan konstruktivisme dalam meningkatkan hasil belajar siswa di bidang IPA. Dengan demikian, diharapkan artikel ini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan pendidikan IPA yang lebih baik dan relevan dengan kebutuhan abad 21 (Kusumawati, 2022).

2. METODE PENELITIAN

Bagian Penelitian ini menggunakan metode kajian pustaka dengan menganalisis berbagai referensi yang berkaitan dengan psikologi kognitif dan paradigma pembelajaran IPA. Sumber-sumber yang digunakan berupa jurnal-jurnal ilmiah, buku, dan artikel yang membahas mengenai teori pembelajaran, psikologi kognitif, serta perbandingan antara paradigma absolutisme dan konstruktivisme dalam pendidikan IPA. Analisis dilakukan dengan membandingkan kedua paradigma tersebut dan menghubungkannya dengan teori-teori psikologi kognitif yang relevan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tradisi Psikologi Kognitif yang Mempengaruhi Pembelajaran IPA

Psikologi kognitif adalah cabang dari psikologi yang mempelajari proses-proses mental yang terlibat dalam pembelajaran dan pemahaman, seperti persepsi, ingatan, pemahaman, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah. Dalam konteks pendidikan, khususnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), psikologi kognitif memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai bagaimana siswa mengolah informasi, membangun pengetahuan, dan menerapkannya dalam situasi nyata. (Aiman et al., 2019) Psikologi kognitif menganggap bahwa proses belajar bukan hanya sekadar menerima informasi dari luar, tetapi juga melibatkan proses aktif di dalam pikiran individu untuk mengorganisasi dan menghubungkan pengetahuan yang ada (Aisyah et al., 2023).

Beberapa teori psikologi kognitif yang berpengaruh dalam pembelajaran IPA mencakup teori pemrosesan informasi, teori skema, dan teori konstruktivisme kognitif. Teori pemrosesan informasi menganggap bahwa pembelajaran adalah proses mengubah informasi yang diterima menjadi bentuk yang lebih bermakna dan dapat digunakan kembali oleh individu (Dzikrulloh et al., 2024). Dalam teori ini, perhatian, pengolahan informasi, dan penyimpanan dalam memori jangka panjang menjadi kunci dalam keberhasilan pembelajaran. Dalam pembelajaran IPA, teori ini memandang bahwa materi yang disajikan oleh guru harus disajikan dengan cara yang dapat memfasilitasi proses penyaringan, pengolahan, dan pengorganisasian informasi, misalnya melalui pengelompokan informasi yang serupa, pemberian contoh konkret, dan pembahasan konsep yang jelas (Nurliana & Sukmawati, 2023).

Teori skema, yang diperkenalkan oleh Piaget, berfokus pada bagaimana individu mengorganisasikan dan menyimpan informasi dalam bentuk struktur mental atau skema. Dalam pembelajaran IPA, teori ini menjelaskan bagaimana siswa membangun pengetahuan mereka dengan mengaitkan konsep-konsep baru dengan pengetahuan yang telah ada dalam ingatan mereka. Ketika siswa berinteraksi dengan dunia sekitar mereka, mereka terus-menerus mengadaptasi dan memperbarui skema mereka berdasarkan pengalaman baru (Noviani et al., 2021). Oleh karena itu, dalam pembelajaran IPA, sangat penting untuk memberi kesempatan bagi siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dengan cara yang relevan dan kontekstual, agar mereka dapat mengaitkan pengetahuan yang baru dipelajari dengan pengalaman yang sudah ada (Ramadhani & Sukmawati, 2022).

Teori konstruktivisme kognitif, yang diusung oleh tokoh seperti Vygotsky dan Piaget, menekankan bahwa pengetahuan tidak hanya diterima secara pasif, tetapi dibangun melalui interaksi aktif antara individu dan lingkungan mereka (Sukmawati, 2019). Dalam konteks

pembelajaran IPA, konstruktivisme mengajarkan bahwa siswa tidak hanya menghafal fakta ilmiah, tetapi mereka harus aktif dalam mengonstruksi pemahaman mereka melalui eksperimen, observasi, dan diskusi. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi ide-ide mereka sendiri, mempertanyakan asumsi, dan menguji hipotesis, yang pada akhirnya membantu mereka memahami konsep-konsep IPA secara lebih mendalam dan bermakna. (Mardiana, 2018)

Salah satu penerapan prinsip psikologi kognitif dalam pembelajaran IPA adalah dengan menggunakan pendekatan berbasis pemecahan masalah. Pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk terlibat dalam situasi nyata yang memerlukan penerapan konsep-konsep IPA untuk mencari solusi. Pendekatan ini tidak hanya membantu siswa mengingat informasi, tetapi juga melibatkan mereka dalam proses berpikir kritis dan analitis (Sukmawati, 2023). Dengan menyajikan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, siswa dapat melihat hubungan langsung antara teori yang dipelajari dan aplikasi praktisnya.

Selain pemecahan masalah, eksperimen juga merupakan pendekatan yang sejalan dengan prinsip-prinsip psikologi kognitif. Dalam eksperimen, siswa dapat belajar melalui pengalaman langsung (Astawan & Agustiana, 2020). Mereka dapat mengamati fenomena, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, serta menganalisis hasil yang diperoleh. Pendekatan eksperimen ini menguatkan pembelajaran berbasis konstruktivisme, di mana siswa belajar melalui proses aktif, dan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep-konsep IPA melalui eksperimen yang mereka lakukan sendiri. Pengetahuan yang diperoleh melalui eksperimen ini lebih mudah diingat dan lebih relevan bagi siswa, karena mereka telah mengalami langsung proses penemuan ilmiah (Sukmawati, 2020).

Pembelajaran berbasis diskusi kelompok juga sangat mendukung tradisi psikologi kognitif. Diskusi memungkinkan siswa untuk berbagi pemahaman mereka, mendengarkan perspektif orang lain, dan memperluas cara pandang mereka terhadap suatu topik (Meilani et al., 2020). Diskusi ini menciptakan lingkungan yang mendukung pengolahan informasi secara aktif, karena siswa saling bertukar ide, mempertanyakan konsep, dan menguji pengetahuan mereka dalam konteks sosial. Pembelajaran IPA yang melibatkan diskusi kelompok juga memfasilitasi penguatan konsep-konsep yang telah dipelajari, karena siswa mampu melihat aplikasi ide-ide tersebut dalam konteks yang lebih luas (Umami, 2022).

Secara keseluruhan, penerapan prinsip psikologi kognitif dalam pembelajaran IPA memberikan manfaat yang besar dalam membantu siswa memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep ilmiah. Dengan memanfaatkan teori-teori seperti pemrosesan informasi, skema,

dan konstruktivisme kognitif, guru dapat merancang materi pembelajaran yang lebih efektif dan relevan bagi perkembangan kognitif siswa. Pembelajaran yang melibatkan pemecahan masalah, eksperimen, dan diskusi kelompok memungkinkan siswa untuk belajar secara lebih mendalam dan memperoleh keterampilan berpikir kritis yang sangat penting untuk menghadapi tantangan di dunia nyata (Aiman et al., 2019).

Paradigma Absolutisme dan Konstruktivisme

Paradigma absolutisme dalam pendidikan IPA sering kali diidentikkan dengan pendekatan tradisional yang menganggap pengetahuan sebagai sesuatu yang tetap, objektif, dan tidak berubah (Kusumawati, 2022). Dalam paradigma ini, pengetahuan dianggap sebagai fakta yang harus diterima oleh siswa tanpa adanya keraguan atau pertanyaan. Perspektif ini menganggap bahwa ilmu pengetahuan memiliki kebenaran yang pasti dan sudah mapan, yang harus diajarkan secara langsung oleh guru kepada siswa. Guru di sini berperan sebagai sumber kebenaran mutlak, yang memberikan informasi dan pengetahuan yang sudah teruji dan diterima secara luas dalam dunia ilmiah.

Pada pendekatan ini, fokus utama pembelajaran adalah pada hafalan fakta, definisi, rumus, dan konsep-konsep ilmiah yang dianggap benar. Proses pembelajaran lebih berpusat pada transfer pengetahuan dari guru kepada siswa (Dzikrulloh et al., 2024). Siswa diharapkan untuk mengingat dan menguasai materi tersebut tanpa mempertanyakan atau menggali lebih dalam. Dalam konteks pembelajaran IPA, pendekatan absolutisme ini sering kali terlihat dalam kegiatan-kegiatan seperti menghafal rumus matematika atau menghafal siklus hidup organisme tanpa memberikan ruang untuk eksplorasi lebih lanjut atau pengujian konsep tersebut melalui pengalaman praktis (Noviani et al., 2021).

Metode pengajaran yang digunakan dalam paradigma absolutisme cenderung bersifat satu arah, di mana siswa berperan sebagai penerima pasif yang menerima informasi dari guru. Pengajaran sering kali berbentuk ceramah atau pemberian materi secara langsung tanpa ada banyak kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi dengan materi atau bertanya lebih lanjut. Dalam situasi ini, guru berfungsi sebagai pengontrol proses belajar dan memastikan bahwa siswa memahami fakta-fakta ilmiah yang telah ditetapkan sebelumnya.

Namun, paradigma absolutisme memiliki beberapa keterbatasan. Karena pengetahuan dianggap sebagai sesuatu yang tidak dapat dipertanyakan, siswa kurang diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis atau kreativitas. Pendekatan ini dapat menyebabkan siswa hanya menerima informasi secara mentah tanpa memahami alasan di baliknya atau tanpa mengaitkan pengetahuan tersebut dengan pengalaman dan konteks dunia

nyata mereka. Hal ini dapat membuat pemahaman siswa terhadap IPA menjadi lebih dangkal dan terkesan kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Mardiana, 2018).

Sebaliknya, paradigma konstruktivisme menawarkan pendekatan yang lebih dinamis dan berpusat pada siswa. Dalam paradigma ini, pengetahuan tidak dianggap sebagai sesuatu yang tetap dan statis, melainkan sebagai hasil konstruksi aktif yang dilakukan oleh siswa melalui pengalaman dan interaksi mereka dengan lingkungan sekitar. Konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan dibangun oleh individu berdasarkan pengalaman pribadi dan refleksi terhadap pengalaman tersebut. Oleh karena itu, dalam paradigma ini, siswa tidak hanya menerima pengetahuan, tetapi mereka juga secara aktif terlibat dalam penciptaan dan pemahaman pengetahuan tersebut.

Pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran IPA sangat mengutamakan eksplorasi dan eksperimen. Siswa diberikan kesempatan untuk belajar melalui proses yang lebih praktis dan berorientasi pada pengalaman. Misalnya, dalam pembelajaran IPA, siswa bisa dilibatkan dalam eksperimen laboratorium untuk menguji teori-teori ilmiah atau diberi kesempatan untuk melakukan penelitian sederhana guna mencari bukti yang mendukung atau membantah suatu konsep (Umami, 2022). Dengan demikian, siswa tidak hanya menghafal pengetahuan, tetapi mereka diajak untuk memahami bagaimana pengetahuan itu diperoleh dan bagaimana pengetahuan tersebut diterapkan dalam situasi kehidupan nyata.

Selain eksperimen dan eksplorasi, paradigma konstruktivisme juga menekankan pentingnya diskusi dan kolaborasi antara siswa. Melalui diskusi kelompok, siswa dapat berbagi pemahaman mereka, saling memberi masukan, dan belajar dari perspektif orang lain. Diskusi ini tidak hanya membantu siswa memahami materi dengan cara yang lebih mendalam, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial, komunikasi, dan pemecahan masalah mereka. Pendekatan ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif, mempertanyakan asumsi yang ada, serta mengembangkan pemahaman mereka secara lebih holistik dan kontekstual.

Dalam paradigma konstruktivisme, guru berfungsi sebagai fasilitator yang membantu siswa dalam proses pembelajaran. Guru tidak lagi berperan sebagai sumber kebenaran mutlak, tetapi lebih sebagai pembimbing yang memberikan arahan, pertanyaan pancingan, atau sumber daya yang dapat membantu siswa dalam menjelajahi dan membangun pemahaman mereka sendiri (Marfilinda, 2019). Dengan demikian, siswa dianggap sebagai pembelajar aktif yang memiliki kendali atas proses belajar mereka, sementara guru lebih berfokus pada menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan memfasilitasi pengembangan potensi siswa.

Secara keseluruhan, paradigma konstruktivisme memberikan pendekatan yang lebih fleksibel dan relevan dalam pembelajaran IPA. Pendekatan ini tidak hanya mengembangkan

pemahaman konseptual siswa, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan aplikasi praktis pengetahuan. Dengan cara ini, pembelajaran IPA menjadi lebih bermakna dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, yang memungkinkan siswa untuk lebih siap menghadapi tantangan di dunia yang terus berkembang (Ibrahim et al., 2024).

Namun, meskipun paradigma konstruktivisme menawarkan banyak keuntungan, penerapannya di kelas juga menghadapi berbagai tantangan. Guru perlu memiliki keterampilan dalam merancang kegiatan yang mendukung pembelajaran aktif dan kritis, serta kemampuan untuk memfasilitasi diskusi dan eksperimen yang konstruktif. Selain itu, siswa juga perlu diberi waktu dan ruang untuk bereksperimen dan menyelidiki, yang mungkin membutuhkan pendekatan yang lebih fleksibel dalam pengelolaan waktu dan sumber daya di kelas.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pendidikan IPA memiliki pengaruh yang besar dalam membentuk pola pikir dan keterampilan siswa dalam memahami dunia sekitar melalui pendekatan ilmiah. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas pembelajaran IPA adalah penerapan teori-teori psikologi kognitif. Teori psikologi kognitif memberikan wawasan penting tentang cara siswa memproses, menyimpan, dan mengaplikasikan informasi. Melalui pemahaman tentang cara kerja pikiran dan mekanisme belajar siswa, pendidik dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan perkembangan kognitif siswa. Dengan pendekatan berbasis psikologi kognitif, pembelajaran IPA tidak hanya sekadar mengandalkan hafalan fakta, tetapi juga menekankan pada pemahaman konsep-konsep ilmiah yang mendalam dan kemampuan untuk berpikir kritis serta menyelesaikan masalah secara sistematis.

Di sisi lain, paradigma yang diterapkan dalam pembelajaran IPA juga memainkan peran yang tak kalah penting dalam menentukan efektivitas pembelajaran. Paradigma absolutisme dan konstruktivisme membawa perspektif yang sangat berbeda dalam pendekatan pembelajaran IPA. Paradigma absolutisme lebih menekankan pada pengajaran yang bersifat langsung, di mana guru menjadi sumber kebenaran yang mutlak. Dalam paradigma ini, siswa dianggap sebagai penerima pasif yang hanya menghafal dan mengulang materi yang disampaikan oleh guru. Pendekatan ini memiliki keterbatasan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, karena siswa tidak diberikan ruang untuk mengeksplorasi pengetahuan mereka sendiri.

Sebaliknya, paradigma konstruktivisme mendorong siswa untuk aktif membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Pembelajaran IPA dalam kerangka konstruktivisme mendorong siswa untuk terlibat dalam

kegiatan eksperimen, diskusi, dan pemecahan masalah yang memungkinkan mereka untuk memperoleh pengetahuan secara lebih mendalam. Dengan paradigma ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi mereka menjadi pembelajar aktif yang dapat mengkonstruksi pemahaman mereka berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki serta pengalaman yang mereka alami. Pendekatan konstruktivistik ini memiliki keunggulan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa, yang sangat relevan dengan tantangan dunia modern yang membutuhkan kemampuan adaptasi dan inovasi.

Oleh karena itu, untuk menciptakan pembelajaran IPA yang efektif, sangat penting bagi pendidik untuk mempertimbangkan kombinasi antara psikologi kognitif dan kedua paradigma pembelajaran ini. Pendekatan yang lebih konstruktivistik yang berbasis pada prinsip-prinsip psikologi kognitif akan lebih mendorong siswa untuk berpikir secara mendalam, menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang sudah ada, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Dengan demikian, pendidikan IPA yang mengintegrasikan kedua aspek ini akan lebih mampu mencetak siswa yang tidak hanya menguasai konsep-konsep IPA, tetapi juga memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah, berinovasi, dan berpikir secara kritis di dunia yang terus berkembang dan penuh tantangan.

DAFTAR REFERENSI

- Aiman, U., Dantes, N., & Suma, K. (2019). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap literasi sains dan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(2), 196–209.
- Aisyah, W. N., Novianti, R., Sukmawati, W., & Fikriyah, A. N. (2023). Student response conceptual change text (CCT) as a media for learning energy concepts in elementary school students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 417–421.
- Astawan, I. G., & Agustiana, I. G. A. T. (2020). *Pendidikan IPA sekolah dasar di era revolusi industri 4.0*. Nilacakra.
- Dzikrulloh, M. H. A., Rondli, W. S., & Darmuki, A. (2024). Meta analisis pengaruh model pembelajaran abad 21 terhadap profil pelajar pancasila dimensi bernalar kritis pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(2), 257–273.
- Ibrahim, R. N. A., Saleh, M., & Arif, R. M. (2024). Pengaruh penggunaan model project-based learning berbantuan media Wordwall terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar pada pembelajaran IPA. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 7(2), 205–216.
- Kusumawati, N. (2022). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. CV AE MEDIA GRAFIKA.

- Mardiana, M. (2018). Penerapan pembelajaran IPA berbasis konstruktivisme dalam meningkatkan sikap ilmiah pada siswa madrasah ibtidaiyah. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*.
- Marfilinda, R. (2019). Pengaruh model learning cycle 7E terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran konsep dasar IPA SD. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Terpadu*, 1(2), 79–92.
- Meilani, D., Dantes, N., & Tika, I. N. (2020). Pengaruh implementasi pembelajaran saintifik berbasis keterampilan belajar dan berinovasi 4C terhadap hasil belajar IPA dengan kovariabel sikap ilmiah pada peserta didik kelas V SD Gugus 15 Kecamatan Buleleng. *Jurnal Elementary: Kajian Teori dan Hasil Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 1–5.
- Noviani, N. M. T., Dantes, N., & Suastra, I. W. (2021). Pengaruh pembelajaran saintifik berbasis masalah terhadap hasil belajar IPA ditinjau dari tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar di Gugus II Kecamatan Bangli tahun pelajaran 2018/2019. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 43–52.
- Nurliana, N., & Sukmawati, W. (2023). Stacking analysis on the application of the RADEC model to the creativity of fifth-grade elementary school students on water cycle material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 5964–5970.
- Ramadhani, I. N., & Sukmawati, W. (2022). Analisis pemahaman literasi sains berdasarkan gender dengan tes diagnostik three-tier multiple choice. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 8(3), 781–788.
- Sukmawati, W. (2019). Analisis level makroskopis, mikroskopis dan simbolik mahasiswa dalam memahami elektrokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 195–204.
- Sukmawati, W. (2020). Techniques adopted in teaching students organic chemistry course for several years. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 247–256.
- Sukmawati, W. (2021). The effectiveness of COD reduction in tofu waste using active mud and oxygenation methods. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 755(1), 012052.
- Sukmawati, W. (2023). *Dasar-dasar IPA untuk calon guru sekolah dasar*.
- Sukmawati, W., Handayani, S. L., & Yeni, Y. (2021). Is conceptual learning based on conceptual change text (CTT) effectively applied to PGSD students' science classes? *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(2), 171–181.
- Sukmawati, W., Kadarohman, A., Sumarna, O., & Sopandi, W. (2021a). Analysis of reduction of COD (Chemical Oxygen Demand) levels in tofu waste using activated sludge method. *Moroccan Journal of Chemistry*, 9(2).
- Sukmawati, W., Kadarohman, A., Sumarna, O., & Sopandi, W. (2021b). The relationship of basic chemical concepts in pharmaceutical learning. *Journal of Engineering Science and Technology*, 42–48.

- Sukmawati, W., Sari, P. M., & Yatri, I. (2022). Online application of science practicum video based on local wisdom to improve student's science literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 2238–2244.
- Sukmawati, W., & Wahjusaputri, S. (2017). Penerapan permainan ular tangga dalam meningkatkan kemampuan berhitung pada anak kelompok B TK Aisyiyah Bustanul Athfal 85 Legoso Ciputat Timur. *Istiqra: Jurnal Hasil Penelitian*, 5(2), 231–244.
- Umami, R. (2022). Kesulitan dalam memahami materi pelajaran IPA yang dikaitkan dengan psikologi pendidikan. *Psikologia: Jurnal Psikologi*, 6(1), 13–22.
- Wati, E., & Sahronih, S. (2022). Penerapan model pembelajaran project-based learning dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. *PERISKOP: Jurnal Sains dan Ilmu Pendidikan*, 3(2).