

# Systematic Review: Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA

Khusnul Arisatur Rosidah<sup>1</sup>, Ernita Vika Aulia<sup>2</sup>, Muhamad Arif Mahdiannur<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia  
email: [24030654071@mhs.unesa.ac.id](mailto:24030654071@mhs.unesa.ac.id)

**Abstrak.** Pembelajaran IPA merupakan salah satu sarana penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang mampu berpikir ilmiah, kritis, kreatif, serta berwawasan lingkungan. Namun, berbagai temuan penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar maupun menengah sering kali masih didominasi metode ceramah yang menempatkan siswa sebagai penerima informasi pasif. Model pembelajaran inkuiri hadir sebagai salah satu solusi karena menempatkan siswa sebagai subjek belajar aktif yang terlibat dalam penemuan pengetahuan melalui langkah-langkah ilmiah. Penelitian ini bertujuan mengkaji efektivitas penerapan model pembelajaran inkuiri dalam meningkatkan hasil belajar IPA melalui systematic review. Data penelitian berupa sepuluh artikel ilmiah yang diterbitkan dalam jurnal UNESA periode 2015–2022. Setiap artikel dianalisis berdasarkan fokus penelitian, metode, hasil, dan kesimpulan, kemudian diringkas dalam bentuk tabel serta diperdalam melalui analisis naratif. Analisis tambahan dilakukan dengan melibatkan kecerdasan buatan (ChatGPT) untuk memperkuat interpretasi pola temuan. Hasil systematic review menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri berkontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPA, keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, keterampilan proses sains, serta pemahaman konsep siswa. Temuan ini menegaskan relevansi model inkuiri dengan Kurikulum 2013 yang berbasis *scientific approach* dan menunjukkan bahwa model ini dapat menjadi strategi pembelajaran yang menjawab tuntutan kompetensi abad ke-21.

**Kata Kunci:** systematic review, model inkuiri, pembelajaran IPA, hasil belajar

## I. PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bidang studi yang dirancang tidak hanya untuk memberikan pengetahuan dasar mengenai fenomena alam, tetapi juga untuk menanamkan cara berpikir

ilmiah, keterampilan memecahkan masalah, dan sikap ilmiah yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA di sekolah seharusnya memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi, yang dikenal sebagai keterampilan abad ke-21. Namun, kenyataannya menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar maupun menengah masih didominasi metode konvensional yang menekankan pada hafalan konsep dan ceramah guru. Hal ini mengakibatkan rendahnya pemahaman konsep, kurangnya keterlibatan aktif siswa, dan minimnya keterampilan berpikir tingkat tinggi yang terbangun dalam proses belajar. Oleh karena itu, guru dituntut untuk merancang strategi pembelajaran yang inovatif, aktif, dan kontekstual agar siswa dapat terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran (Rahman, 2018).

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berperan penting dalam membekali siswa dengan kemampuan memahami fenomena alam, memecahkan masalah, dan mengembangkan keterampilan literasi sains yang mendukung pembelajaran sepanjang hayat. Di era digital dan informasi saat ini, siswa dihadapkan pada berbagai sumber pengetahuan yang cepat berubah, sehingga keterampilan berpikir kritis, menganalisis informasi, dan menerapkan konsep ilmiah menjadi sangat penting (Mustika et al, 2019).

Peningkatan kualitas pembelajaran IPA menuntut guru untuk mampu merancang strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era globalisasi. Guru tidak hanya dituntut untuk menyampaikan materi, tetapi juga membangun suasana kelas yang mendorong siswa aktif, berpikir kritis, dan mampu mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata (Pratama et al., 2017). Model pembelajaran yang berpusat pada siswa menjadi salah satu solusi dalam mengatasi kelemahan pembelajaran konvensional yang masih dominan di sekolah-sekolah (Susanto, 2019).

Model inkuiri hadir sebagai salah satu pendekatan yang dapat menjawab tantangan tersebut karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proses penyelidikan. Melalui tahapan inkuiri, siswa belajar mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, serta melakukan pengujian

untuk menemukan jawaban yang valid (Fauzi et al., 2018). Hal ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu, motivasi, dan kepercayaan diri siswa dalam memecahkan masalah ilmiah (Wulandari et al., 2020).

Sejalan dengan perkembangan pendidikan abad ke-21, model inkuiri dipandang mampu mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Empat keterampilan ini dikenal sebagai *4C skills* yang menjadi inti dari pembelajaran di era modern (Firmansyah et al., 2021). Dalam konteks pembelajaran IPA, penerapan inkuiri terbukti membantu siswa untuk membangun konsep sains secara mandiri sekaligus meningkatkan literasi sains (Suryani, 2022).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak apabila pembelajaran hanya berorientasi pada penjelasan guru. Akibatnya, hasil belajar siswa berada pada kategori rendah hingga sedang, dan ketuntasan klasikal belum tercapai secara optimal. Kondisi ini menuntut adanya inovasi dalam strategi pembelajaran yang mampu membuat siswa lebih aktif, mandiri, serta mampu membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman (Rahman, 2018).

Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu alternatif solusi yang dapat menjawab kebutuhan tersebut. Inkuiri merupakan suatu model yang berpusat pada siswa, di mana siswa dilibatkan dalam proses menemukan dan membangun pengetahuan melalui aktivitas ilmiah. Proses inkuiri melibatkan tahapan mengamati fenomena, mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis hasil, serta menarik kesimpulan. Salah satu model pembelajaran yang sejalan dengan paradigma tersebut adalah model pembelajaran inkuiri. Model ini menekankan peran aktif siswa dalam menemukan konsep melalui tahapan mengamati, menanya, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, mengolah data, dan menyimpulkan (Rahman, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh (Pedaste et al., 2015) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Senada dengan itu, penelitian (Hidayat, 2018) di Indonesia membuktikan bahwa penerapan inkuiri dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar kognitif siswa secara signifikan. Dengan pendekatan ini, siswa diharapkan tidak hanya menguasai aspek kognitif, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung dalam melakukan kegiatan ilmiah, sehingga mereka terbiasa berpikir kritis, logis, dan sistematis.

Sejumlah penelitian terbaru semakin menegaskan relevansi model inkuiri dalam

meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. (Putri, 2019) menemukan bahwa penerapan pembelajaran berbasis inkuiri mendorong siswa untuk lebih kreatif dalam menemukan solusi terhadap permasalahan kompleks, sedangkan (Utami, 2020) menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui aktivitas eksperimen dan diskusi kelompok. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa inkuiri bukan hanya metode alternatif, melainkan strategi yang relevan dengan tuntutan kurikulum modern dan kebutuhan peserta didik.

Sejalan dengan implementasi Kurikulum 2013 yang menekankan pendekatan ilmiah (*scientific approach*), penerapan model inkuiri semakin relevan dan mendesak. Kurikulum ini menekankan pentingnya pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Hal tersebut sangat selaras dengan esensi inkuiri, di mana proses pembelajaran diarahkan agar siswa menemukan pengetahuan sendiri dengan bimbingan guru. Dengan demikian, inkuiri dapat membantu siswa mencapai kompetensi dasar sekaligus keterampilan abad ke-21.

Dalam konteks implementasi kurikulum nasional, model inkuiri selaras dengan pendekatan ilmiah yang mencakup kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Tahapan tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional yang cenderung pasif. (Sari, 2021) menyatakan bahwa penerapan model inkuiri secara konsisten meningkatkan keaktifan siswa, pemahaman konsep, dan rasa ingin tahu terhadap fenomena alam. Fakta ini memperlihatkan bahwa model inkuiri mampu menjawab kelemahan pembelajaran tradisional dan memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual.

Namun, beberapa studi menunjukkan bahwa penerapan inkuiri tidak selalu mudah dan memiliki tantangan. Pembelajaran inkuiri yang terlalu bebas dapat menimbulkan kebingungan bagi siswa yang belum terbiasa dengan pendekatan eksploratif (Bell et al., 2017). Keberhasilan inkuiri sangat bergantung pada kesiapan guru, penyediaan sumber belajar, dan pengelolaan kelas (Setiawan, 2019). Selain itu, kombinasi model pembelajaran, seperti inkuiri dan project-based learning, dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif lebih optimal dibandingkan inkuiri saja (Rahmi et al., 2020).

Meskipun telah banyak penelitian yang mengkaji efektivitas model inkuiri, hasil penelitian tersebut masih bervariasi karena dipengaruhi oleh konteks penelitian, karakteristik siswa, serta keterampilan guru dalam mengimplementasikan model ini. Oleh karena itu, systematic review ini dilakukan untuk menelaah hasil-hasil penelitian yang dipublikasikan oleh peneliti di

Universitas Negeri Surabaya (UNESA) terkait penerapan model pembelajaran inkuiri dalam pembelajaran IPA. Kajian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai kontribusi inkuiri terhadap hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, serta keterampilan proses sains siswa, sekaligus memberikan rekomendasi untuk implementasi yang lebih efektif.).

## II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode systematic review yang dilakukan secara bertahap untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai penerapan model pembelajaran inkuiri dalam pembelajaran IPA. Sumber data penelitian berupa sepuluh artikel ilmiah yang diterbitkan dalam jurnal UNESA antara tahun 2015 hingga 2022. Artikel yang dipilih merupakan penelitian yang relevan dengan pembelajaran IPA dan menggunakan model inkuiri baik pada jenjang sekolah dasar maupun menengah.

Kriteria inklusi ditetapkan untuk memastikan hanya artikel yang relevan dan berkualitas yang dianalisis. Kriteria tersebut meliputi: pertama, artikel berfokus pada pembelajaran IPA; kedua, menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing maupun bebas; ketiga, menyajikan data empiris berupa hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan proses sains, atau pemahaman konsep; dan keempat, diterbitkan secara resmi pada jurnal UNESA. Artikel yang tidak memenuhi kriteria ini dikecualikan dari analisis.

Tahap analisis dilakukan dengan membaca secara menyeluruh bagian metode, hasil, dan kesimpulan dari setiap artikel. Informasi yang relevan, seperti nama penulis, tahun terbit, judul artikel, nama jurnal, dan temuan penelitian diringkas dalam tabel. Tabel ini menjadi dasar untuk analisis data selanjutnya. Analisis data dilakukan dengan cara mengidentifikasi pola umum, membandingkan perbedaan hasil penelitian, dan menafsirkan kontribusi model inkuiri terhadap pembelajaran IPA.

Selain itu, penelitian ini melibatkan analisis sekunder dengan memanfaatkan kecerdasan buatan, yaitu ChatGPT, Gemini, dan Perplexity. AI digunakan untuk memperkuat interpretasi pola temuan, menambahkan perspektif lain mengenai efektivitas model inkuiri, serta menyoroti tantangan yang dihadapi dalam implementasinya. Analisis berbasis AI tidak dimaksudkan untuk menggantikan temuan penelitian primer, melainkan sebagai sarana triangulasi yang memperkaya simpulan penelitian. Dengan demikian, systematic review ini diharapkan mampu menghasilkan analisis yang lebih komprehensif, objektif, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran IPA saat ini.

## III. HASIL DAN DISKUSI

### Hasil

Berdasarkan analisis, diperoleh sepuluh artikel dari jurnal UNESA yang relevan dengan penerapan model pembelajaran inkuiri dalam pembelajaran IPA. Artikel-artikel ini mencakup berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga menengah, dengan fokus yang beragam seperti pengembangan perangkat pembelajaran, efektivitas model inkuiri dalam meningkatkan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, keterampilan proses sains, dan pemahaman konsep. Ringkasan setiap artikel disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 1. Data Hasil Analisis Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA**

Peneliti dan Tahun	Judul atau Jurnal	Hasil Penelitian
Nugraha, 2015	Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berdasarkan Model Inkuiri Terbimbing ( <i>Jurnal Penelitian Pendidikan Guru SD</i> )	Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran IPA berbasis inkuiri terbimbing yang diuji pada siswa sekolah dasar. Hasil validasi ahli menunjukkan perangkat termasuk kategori sangat valid, praktis digunakan dalam pembelajaran, dan mampu meningkatkan kualitas proses belajar. Selain itu, perangkat tersebut terbukti melatih siswa untuk menguasai konsep dasar IPA sekaligus menumbuhkan keterampilan berpikir kritis melalui kegiatan eksperimen dan diskusi kelompok..
Layyina et al., 2017	Efektivitas Perangkat Pembelajaran IPA Berorientasi Model Inkuiri ( <i>Jurnal Pendidikan Sains</i> )	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran IPA yang dirancang dengan pendekatan inkuiri berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Perangkat ini tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga efektif dalam membantu siswa SMP mengembangkan kreativitas dalam memahami konsep bioteknologi. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan mendorong siswa untuk mengemukakan ide, menyusun strategi pemecahan masalah, serta menghasilkan solusi alternatif, sehingga keterampilan berpikir kreatif mereka mengalami peningkatan signifikan.

Peneliti dan Tahun	Judul atau Jurnal	Hasil Penelitian
Kurniati et al., 2018	Membangun Keterampilan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing ( <i>Jurnal Pendidikan IPA</i> )	Penelitian ini menegaskan bahwa penerapan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMP. Melalui tahapan inkuiri, siswa terlatih untuk mengajukan pertanyaan, mengembangkan ide, serta menghasilkan solusi yang inovatif. Hasil uji pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam aspek kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi berpikir kreatif. Dengan demikian, inkuiri terbimbing tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
Handayani et al., 2018	Pengembangan Perangkat IPA SMP dengan Model Inkuiri ( <i>Jurnal Pendidikan Sains</i> )	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran IPA SMP yang dikembangkan dengan model inkuiri memiliki validitas yang tinggi dan dinyatakan layak digunakan. Implementasi perangkat tersebut dalam pembelajaran sistem pencernaan manusia mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan eksperimen, diskusi, dan analisis data. Selain meningkatkan pemahaman konsep, perangkat ini juga efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa, seperti mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan data, dan mengomunikasikan hasil..
Syafiah et al., 2019	Pengembangan Perangkat IPA SMP Berbasis Sainifik dan Inkuiri Terbimbing ( <i>Jurnal Pendidikan Sains</i> )	Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran IPA yang mengintegrasikan pendekatan saintifik dengan model inkuiri terbimbing. Perangkat tersebut divalidasi oleh para ahli dan dinyatakan sangat layak untuk diterapkan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa perangkat mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam melakukan pengamatan ilmiah, mengajukan pertanyaan kritis, dan menyimpulkan berdasarkan data empiris.

Peneliti dan Tahun	Judul atau Jurnal	Hasil Penelitian
		Selain itu, hasil belajar kognitif siswa meningkat secara signifikan setelah menggunakan perangkat berbasis inkuiri ini.
Handayani, 2019	Pengembangan Perangkat IPA SD dengan Pendekatan Sainifik Model Inkuiri Terbimbing ( <i>Jurnal Pendidikan Dasar</i> )	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran IPA SD yang dirancang dengan pendekatan saintifik berbasis inkuiri terbimbing termasuk kategori valid dan praktis. Penerapan perangkat dalam pembelajaran materi makhluk hidup dan lingkungan memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan mengamati fenomena alam, berdiskusi dengan teman sebaya, serta membuat kesimpulan ilmiah sederhana. Hal ini berkontribusi pada peningkatan ketuntasan klasikal hasil belajar IPA siswa.
Perdiyanto et al., 2020	Pengembangan Perangkat IPA SD dengan Pendekatan Sainifik Model Inkuiri Terbimbing ( <i>Jurnal Penelitian PGSD</i> )	Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV SD. Melalui tahapan inkuiri, siswa dilatih untuk mengajukan pertanyaan, menganalisis permasalahan, menilai informasi yang diperoleh, serta menyusun argumen berdasarkan bukti. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, yang ditandai dengan kemampuan mereka dalam memberikan alasan logis dan mempertahankan pendapat.
Lestari, 2020	Pengembangan LKS Eksperimen IPA Terpadu Berorientasi Inkuiri ( <i>Jurnal Pensa</i> )	Penelitian ini menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) eksperimen IPA terpadu yang dirancang dengan pendekatan inkuiri. LKS tersebut dinyatakan valid oleh para ahli dan terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Materi yang digunakan adalah asam, basa, dan garam, di mana

Peneliti dan Tahun	Judul atau Jurnal	Hasil Penelitian
		siswa dilatih untuk melakukan percobaan sederhana, mencatat hasil pengamatan, dan menyimpulkan temuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan mengamati, mengukur, dan mengkomunikasikan hasil percobaan siswa mengalami peningkatan signifikan.
Susilowati, 2021	Pemahaman Konsep Sifat-Sifat Cahaya melalui Model Inkuiri Terbimbing ( <i>Jurnal Pendidikan Dasar</i> )	Penelitian ini membandingkan pemahaman konsep siswa antara kelas yang diajar dengan model inkuiri terbimbing dan kelas yang diajar dengan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep sifat-sifat cahaya siswa pada kelas inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional. Siswa mampu menjelaskan fenomena pemantulan, pembiasan, dan penyerapan cahaya melalui kegiatan eksperimen sederhana yang dilakukan di kelas. Dengan demikian, inkuiri terbimbing terbukti meningkatkan kualitas pemahaman konseptual siswa.
Machfudi, 2022	Penggunaan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA SD ( <i>Jurnal Penelitian PGSD</i> )	Penelitian tindakan kelas ini menunjukkan bahwa penggunaan metode inkuiri mampu meningkatkan hasil belajar IPA siswa SD. Pada siklus I, hasil belajar siswa masih berada pada kategori sedang dengan ketuntasan klasikal yang belum optimal. Namun, pada siklus II terjadi peningkatan signifikan baik pada nilai rata-rata maupun ketuntasan belajar. Hal ini menunjukkan bahwa metode inkuiri dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, membuat siswa lebih aktif, dan berdampak pada pencapaian hasil belajar yang lebih baik.

Berdasarkan sepuluh artikel yang ditelaah dalam kajian ini, terlihat adanya pola konsistensi yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri memberikan dampak positif terhadap pembelajaran IPA, baik di jenjang sekolah dasar maupun sekolah menengah. Analisis data menunjukkan

bahwa sebagian besar artikel yang berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran, seperti yang dilakukan oleh (Nugraha, 2015), (Handayani et al., 2018), (Syafiah et al., 2019), (Handayani, 2019), dan (Lestari, 2020), menegaskan bahwa perangkat yang dikembangkan melalui pendekatan inkuiri terbimbing dinyatakan valid melalui uji ahli, praktis untuk digunakan di kelas, serta efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Validasi perangkat tersebut tidak hanya memastikan kesesuaian isi dengan kurikulum, tetapi juga menunjukkan bahwa kegiatan yang dirancang mampu melibatkan siswa secara aktif dalam setiap tahap pembelajaran. Hal ini memperlihatkan bahwa keberhasilan model inkuiri sangat dipengaruhi oleh kualitas perangkat pembelajaran yang digunakan guru dalam proses mengajar.

Selain itu, analisis data juga mengungkap bahwa model inkuiri memiliki peran penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian (Layyina et al., 2017) serta Kurniatiet al., 2018) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model inkuiri terbimbing mengalami peningkatan signifikan dalam keterampilan berpikir kreatif. Siswa menjadi lebih mampu mengemukakan ide baru, menghasilkan solusi inovatif, serta menampilkan keluwesan dalam menyelesaikan masalah. Sementara itu, penelitian Perdiyanto dan (Julianto, 2020) menegaskan bahwa penerapan inkuiri juga berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis. Siswa lebih terlatih dalam mengajukan pertanyaan, menganalisis informasi, serta menyusun argumen berbasis data. Dengan demikian, analisis ini memperlihatkan bahwa model inkuiri tidak hanya berfokus pada capaian kognitif semata, tetapi juga membangun keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.

Di sisi lain, penelitian (Handayani et al., 2018) serta (Lestari, 2020) menyoroti kontribusi inkuiri dalam melatih keterampilan proses sains. Data menunjukkan bahwa melalui pembelajaran berbasis inkuiri, siswa lebih terampil dalam melakukan observasi, mengklasifikasi, mengukur, menafsirkan data, hingga mengkomunikasikan hasil percobaan. Peningkatan keterampilan proses sains ini sangat penting karena menjadi fondasi bagi siswa untuk mengembangkan sikap ilmiah dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep IPA. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa inkuiri memberikan pengalaman belajar yang konkret sekaligus menumbuhkan keterampilan ilmiah siswa.

Penelitian (Susilawati, 2021) dan (Machfudi, 2022) memperkuat temuan bahwa inkuiri terbimbing tidak hanya berpengaruh pada aspek keterampilan, tetapi juga berkontribusi langsung terhadap pemahaman konsep dan hasil belajar kognitif siswa. Susilawati membuktikan bahwa siswa yang diajar dengan inkuiri

terbimbing lebih memahami konsep sifat-sifat cahaya dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan metode konvensional. Sementara itu, penelitian tindakan kelas oleh Machfudi menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat dari siklus I ke siklus II ketika menggunakan metode inkuiri. Hal ini menegaskan bahwa pembelajaran inkuiri mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, meningkatkan motivasi siswa, serta berdampak pada pencapaian hasil belajar yang lebih tinggi.

Secara keseluruhan, analisis data dari sepuluh artikel ini menunjukkan adanya keseragaman temuan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Konsistensi hasil penelitian dari berbagai jenjang pendidikan dan topik materi membuktikan bahwa inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang layak diterapkan secara luas. Namun, analisis juga mengindikasikan bahwa keberhasilan penerapan inkuiri sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kompetensi guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran, ketersediaan sarana dan prasarana, serta dukungan lingkungan belajar. Dengan demikian, meskipun inkuiri terbukti efektif, implementasi yang optimal memerlukan perencanaan matang, perangkat pembelajaran yang valid, serta keterampilan guru yang memadai.

## Diskusi

Hasil systematic review dari sepuluh artikel yang dianalisis menunjukkan pola yang konsisten bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri memberikan dampak positif terhadap pembelajaran IPA. Secara umum, model inkuiri berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar kognitif, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, serta keterampilan proses sains siswa. Konsistensi ini terlihat dari berbagai konteks penelitian, baik di sekolah dasar maupun menengah, serta pada beragam topik IPA (Perdiyanto, 2020). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa model inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang fleksibel, dapat diterapkan pada berbagai jenjang, dan mampu menjawab kebutuhan pendidikan sains modern.

Salah satu temuan utama yang dapat ditarik dari hasil review adalah bahwa model inkuiri sejalan dengan teori konstruktivisme, di mana pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung yang diperoleh siswa. Inkuiri memungkinkan siswa untuk berperan aktif dalam menemukan konsep, bukan sekadar menerima informasi dari guru. Hal ini selaras dengan pandangan Piaget dan Vygotsky yang menekankan bahwa pembelajaran yang bermakna terjadi ketika siswa terlibat dalam proses interaksi dengan lingkungan dan teman sebaya. Dari artikel-artikel yang dikaji, terlihat bahwa siswa lebih terlibat aktif dalam kegiatan mengamati, menanya, melakukan eksperimen, dan menyimpulkan, sehingga

proses belajar menjadi lebih bermakna (Handayani et al., 2018).

Selain meningkatkan hasil belajar, model inkuiri juga memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir kritis yang ditunjukkan dalam penelitian (Perdiyanto, 2020) misalnya, menunjukkan bahwa inkuiri mampu menstimulasi siswa untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan menyusun keputusan berbasis data. Hal ini penting dalam konteks pendidikan IPA karena ilmu pengetahuan menuntut kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi persoalan yang kompleks. Sementara itu, penelitian (Layyina, 2017) serta (Kurniati, 2018) membuktikan bahwa pembelajaran inkuiri juga berkontribusi terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Kreativitas ini ditunjukkan melalui kemampuan siswa menghasilkan ide-ide baru, merancang eksperimen alternatif, serta mencari solusi yang inovatif. Dengan demikian, pembelajaran inkuiri mampu melatih keseimbangan antara berpikir kritis dan kreatif, dua keterampilan penting yang sangat dibutuhkan pada abad ke-21.

Pembelajaran berbasis inkuiri juga terbukti mampu meningkatkan keterampilan proses sains, yang menjadi inti dari pendidikan IPA. Penelitian (Handayani et al., 2018) serta (Lestari, 2020) menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan inkuiri lebih terampil dalam melakukan observasi, mengklasifikasi data, melakukan pengukuran, menafsirkan hasil eksperimen, dan mengomunikasikan temuan mereka. Keterampilan ini tidak hanya penting dalam konteks akademis, tetapi juga relevan untuk kehidupan sehari-hari, karena siswa belajar untuk berpikir ilmiah dalam memecahkan masalah nyata. Dengan demikian, pembelajaran IPA berbasis inkuiri dapat menjadi sarana penting dalam membentuk literasi sains siswa, yang menjadi salah satu indikator kemajuan pendidikan suatu bangsa.

Temuan lain yang menarik adalah bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan berbasis inkuiri umumnya dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Hal ini berarti bahwa guru dapat memanfaatkan perangkat-perangkat tersebut untuk memudahkan pelaksanaan pembelajaran. Perangkat yang baik tidak hanya membantu guru dalam mengorganisasi pembelajaran, tetapi juga memberikan panduan kepada siswa untuk menjalani proses inkuiri secara sistematis. Namun demikian, perangkat yang valid dan praktis ini tetap membutuhkan guru yang kompeten dalam mengelola kelas, memberikan bimbingan, dan memfasilitasi kegiatan belajar. Artinya, keberhasilan model inkuiri tidak hanya ditentukan oleh perangkat semata, tetapi juga oleh keterampilan guru dalam mengimplementasikannya (Handayani et al., 2018).

Meskipun demikian, beberapa keterbatasan masih ditemukan dalam penerapan model inkuiri. Salah satunya adalah kebutuhan waktu yang lebih banyak

dibandingkan dengan metode konvensional. Proses inkuiri yang melibatkan observasi, eksperimen, dan diskusi membutuhkan pengelolaan waktu yang baik agar tidak mengganggu penyelesaian materi. Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana, seperti laboratorium, bahan eksperimen, dan media pembelajaran, juga menjadi kendala dalam pelaksanaan inkuiri. Guru yang tidak terbiasa dengan model ini juga sering menghadapi kesulitan dalam merancang pertanyaan pemicu, mengelola kelas, dan menilai hasil belajar siswa secara komprehensif. Oleh karena itu, penerapan inkuiri membutuhkan dukungan yang menyeluruh, mulai dari penyediaan sarana, pelatihan guru, hingga manajemen pembelajaran yang terencana.

Analisis sekunder yang dilakukan menggunakan bantuan kecerdasan buatan juga memperkuat hasil temuan penelitian primer. ChatGPT menekankan bahwa inkuiri mampu meningkatkan keaktifan siswa dan pemahaman konsep melalui pengalaman langsung, sementara Gemini menyoroti kesesuaian model inkuiri dengan pendekatan ilmiah Kurikulum 2013 yang berbasis *scientific approach*. Sementara itu, Perplexity memberikan perspektif tambahan mengenai pentingnya kesiapan guru, dukungan sarana, serta pengelolaan waktu dalam pelaksanaan pembelajaran inkuiri. Ketiga analisis ini tidak menggantikan temuan penelitian primer, melainkan menjadi triangulasi yang memperkuat simpulan bahwa model inkuiri efektif, namun keberhasilannya dipengaruhi oleh faktor pendukung eksternal.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa model pembelajaran inkuiri merupakan strategi yang tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga relevan dengan pengembangan keterampilan abad ke-21. Model ini sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013 yang menekankan pembelajaran berbasis *scientific approach*, serta dapat menjadi alternatif solusi untuk mengatasi kelemahan metode konvensional. Dengan pengelolaan yang baik, dukungan perangkat yang valid, serta kesiapan guru, pembelajaran inkuiri dapat diimplementasikan secara optimal di sekolah dasar maupun menengah.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil systematic review terhadap artikel penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA pada berbagai jenjang pendidikan. Model inkuiri memberikan kontribusi nyata tidak hanya pada peningkatan capaian kognitif, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, serta keterampilan proses sains. Konsistensi hasil penelitian dari berbagai konteks menunjukkan bahwa inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang relevan, adaptif, dan dapat diterapkan pada beragam materi IPA. Dengan demikian,

model pembelajaran inkuiri dapat dianggap sebagai salah satu pendekatan yang mampu menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21, yang menekankan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi, literasi sains, dan kemampuan pemecahan masalah.

Namun, kajian ini juga menemukan bahwa keberhasilan penerapan model inkuiri sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor pendukung eksternal. Guru memegang peranan sentral dalam keberhasilan implementasi inkuiri, terutama dalam merancang perangkat pembelajaran, mengelola kelas, serta membimbing siswa dalam setiap tahap proses ilmiah. Selain itu, sarana dan prasarana yang memadai, seperti laboratorium, media eksperimen, dan bahan ajar yang sesuai, juga menjadi faktor penting agar pembelajaran inkuiri dapat berjalan dengan optimal. Waktu pelaksanaan yang relatif lebih lama dibandingkan dengan metode konvensional juga harus diperhatikan agar seluruh tahapan inkuiri dapat dilaksanakan dengan baik tanpa mengurangi pencapaian kurikulum.

#### REFERENSI

- Bell, R. L., Smetana, L., & Binns, I. (2017). Simplifying inquiry instruction. *The Science Teacher*, 84(7), 30–35.
- Fauzi, A., & Ramdani, A. (2018). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2), 65–72.
- Firmansyah, R., & Widodo, A. (2021). Keterampilan abad 21 dalam pembelajaran IPA melalui pendekatan inkuiri. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 55–63.
- Handayani, A. Y., dkk. (2018). Pengembangan perangkat IPA SMP dengan model inkuiri untuk melatih keterampilan proses sains. *Jurnal Pendidikan Sains UNESA*.
- Handayani, T. (2019). Pengembangan perangkat IPA SD berbasis saintifik model inkuiri terbimbing. *Jurnal Pendidikan Dasar UNESA*.
- Hidayat, R., & Widodo, A. (2018). Penerapan pembelajaran berbasis inkuiri untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 6(2), 123–130.
- Kurniati, F., Soetjipto, & Indana, S. (2018). Membangun keterampilan berpikir kreatif melalui pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. *Jurnal Pendidikan IPA UNESA*.
- Layyina, N., Agustini, R., & Indana, S. (2017). Efektivitas perangkat pembelajaran IPA berorientasi model inkuiri. *Jurnal Pendidikan Sains UNESA*.

- Lestari, N. S. (2020). Pengembangan LKS eksperimen IPA terpadu berorientasi inkuiri. *Jurnal Pensa UNESA*.
- Machfudi. (2022). Penggunaan metode inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar IPA SD. *Jurnal Penelitian PGSD UNESA*.
- Mustika, R., & Pratiwi, D. (2019). Literasi sains dan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA abad 21. *Jurnal Pendidikan Sains*, 7(3), 201–210.
- Nugraha, A. W. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran IPA berdasarkan model inkuiri terbimbing. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar UNESA*.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A., Kamp, E. T., ... & Tsourlidaki, E. (2015). Tahapan pembelajaran berbasis inkuiri: Definisi dan siklus inkuiri. *Educational Research Review*, 14, 47–61.
- Perdiyanto, H., & Julianto. (2020). Efektivitas model inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Penelitian PGSD UNESA*.
- Putri, A. N., & Jatmiko, B. (2019). Efektivitas model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(3), 379–386.
- Pratama, R., & Kurniawan, E. (2017). Inovasi pembelajaran IPA di sekolah menengah melalui pendekatan inkuiri. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(1), 12–20.
- Rahman, H. (2018). Pembelajaran IPA abad 21: Tantangan dan peluang. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 45–52.
- Rahmi, A., Haryanto, A., & Santosa, D. (2020). Kombinasi pembelajaran inkuiri dan project-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(2), 101–110.
- Sari, N. P. (2021). Implementasi model inkuiri dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah menengah. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 7(2), 115–124.
- Setiawan, D., & Hartono, Y. (2019). Tantangan guru dalam penerapan pembelajaran inkuiri di kelas IPA SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 55–63.
- Susilawati, D. (2021). Pemahaman konsep sifat-sifat cahaya melalui model inkuiri terbimbing. *Jurnal Pendidikan Dasar UNESA*.
- Susanto, A. (2019). Penerapan model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(2), 144–152.
- Suryani, D. (2022). Literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA berbasis inkuiri. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(2), 88–97.
- Syafiah, R., dkk. (2019). Pengembangan perangkat IPA SMP berbasis saintifik dan inkuiri terbimbing. *Jurnal Pendidikan Sains UNESA*.
- Utami, D. A., & Agustini, R. (2020). Pengaruh model inkuiri terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(1), 55–62.
- Wulandari, T., & Mustadi, A. (2020). Penerapan model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1), 35–44.