

## ***Literatur Review: Pengaruh Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi SMA***

Cemara, Dinda Rahmatul Husna, Julia Derullisa, Nadia Nilam, Rahmadhani Fitri  
*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang*  
*Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171*  
Email: [Cemara2610@gmail.com](mailto:Cemara2610@gmail.com)

---

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh dan merangkum informasi mengenai pengaruh penerapan model Inkuiri terhadap literasi sains siswa SMA. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah literatur review yaitu menemukan berbagai artikel yang relevan untuk dijadikan referensi dalam penelitian. Data penelitian yang digunakan bersumber dari artikel-artikel terdahulu yang ditemukan di *platform google school* terkait dengan topik yang dibahas dalam penelitian ini. Penelitian ini juga didukung oleh wawancara pada semua guru biologi terkait literasi sains siswa pada suatu SMA di Bukittinggi. Hasil analisis menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh positif yang signifikan terhadap Literasi Sains siswa setelah menggunakan model Inkuiri ditandai dengan diterima hipotesis pada setiap artikel yang menjadi acuan dalam penelitian ini. Kesimpulan yang didapatkan adalah model pembelajaran inkuiri sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi.

**Kata kunci: Pembelajaran Inkuiri, Literasi Sains**

---

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan sangat penting bagi kemajuan suatu negara. Kualitas sebuah pendidikan ditentukan oleh Sumber Daya Manusia (SDM) yang dihasilkan oleh sebuah negara. SDM yang berkualitas dapat menghadapi tantangan dan menyesuaikan diri dengan zaman. Kualitas pendidikan dapat ditinjau dari tujuan pendidikan negara tersebut. Adapun, tujuan pendidikan pada abad 21 di Indonesia adalah membentuk masyarakat yang memiliki pribadi mandiri, kemauan, dan kemampuan untuk mewujudkan bangsa yang Bahagia, sejahtera, dan dapat bersaing secara global (Mardianti et al., 2020).

Untuk meningkatkan mutu pendidikan sains di sekolah secara khusus diperlukan adanya perubahan pola pikir yang mengacu pada landasan pelaksanaan sebuah pembelajaran. Paradigma pembelajaran telah bergeser menuju paradigma pembelajaran yang lebih banyak memberikan peran kepada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Ngertini et al., 2013). Paradigma ini sejalan dengan tuntutan yang nantinya mengharapakan supaya bahan pembelajaran bukan hanya sekedar sebagai uraian dari materi pokok.

Memahami literasi sains menjadi suatu hal yang esensial bagi siswa, terutama karena kemampuan ini memungkinkan mereka untuk meraih pemahaman mendalam

terkait dengan lingkungan hidup, kesehatan, aspek ekonomi, dan berbagai masalah yang dihadapi oleh masyarakat modern. Masyarakat modern ini, yang semakin bergantung pada teknologi dan kemajuan, menuntut adanya pemahaman yang kuat terkait dengan ilmu pengetahuan. Literasi sains diartikan sebagai keterampilan dan pengetahuan yang memungkinkan individu untuk membuat keputusan dengan dasar pengetahuan yang mereka miliki, sambil aktif terlibat dalam isu-isu kenegaraan, budaya, dan pertumbuhan ekonomi (Fitri & Fatima, 2019).

Definisi dari literasi sains yaitu melibatkan pemahaman konsep dan proses sains, yang pada gilirannya memungkinkan seseorang untuk mengambil keputusan yang berbasis pengetahuan. Literasi sains juga terkait erat dengan keterlibatan dalam hal kenegaraan, budaya, dan pertumbuhan ekonomi. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, rendahnya tingkat literasi sains siswa menjadi suatu permasalahan yang perlu mendapatkan perhatian serius (Zulkarnain et al., 2022).

Penekanan literasi sains bukan hanya pada aspek pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep dan proses sains saja, tetapi juga diarahkan bagaimana seseorang dapat membuat keputusan dan berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat, budaya, dan pertumbuhan ekonomi. Namun, hal utama perlu dipahami dalam literasi sains abad ini adalah bahwa penggunaan sains dan teknologi bukan hanya untuk memahami alam semesta. Literasi sains terdiri atas beberapa tingkatan. Tingkat literasi sains yang terendah disebut literasi sains praktis atau fungsional yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk dapat hidup sehari-hari, sebagai konsumen dari produk produk sains dan teknologi. Hal ini dihubungkan dengan kebutuhan dasar manusia, seperti makanan, kesehatan dan perumahan. Literasi sains tingkat tinggi, seperti literasi kewargaan mengacu pada keterampilan seseorang untuk berpartisipasi dalam pengambilan keputusan dan menggunakannya secara bijak terkait isu politik, ekonomi, sosial, budaya, dan kenegaraan (Fahrudin, 2023).

Keberhasilan siswa dalam memahami dan mengaplikasikan literasi sains memiliki dampak yang signifikan, tidak hanya pada tingkat individu tetapi juga pada kemajuan masyarakat secara keseluruhan. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan literasi sains siswa perlu diintensifkan sebagai bagian integral dari upaya pendidikan di Indonesia. Berbagai strategi pembelajaran inovatif dan penekanan pada penerapan konsep dan proses sains dalam kehidupan sehari-hari dapat menjadi langkah-langkah strategis untuk mengatasi tantangan rendahnya literasi sains siswa. Dengan demikian, peningkatan literasi sains tidak hanya akan memberikan manfaat pada tingkat pribadi siswa, tetapi juga akan berdampak positif pada kemajuan sosial dan ekonomi masyarakat secara keseluruhan (Fauzi et al., 2022).

Fokus pada pendidikan sains, terutama di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), memunculkan kebutuhan akan paradigma pembelajaran yang lebih berorientasi pada pengembangan keterampilan peserta didik. Dalam konteks ini, pembelajaran

inkuiri muncul sebagai pendekatan yang menjanjikan. Pendekatan ini menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif yang terlibat dalam proses pencarian, penemuan, dan pemahaman konsep-konsep ilmiah melalui tanya jawab dan eksplorasi. Oleh karena itu, penelitian ini mengarahkan perhatiannya pada pengaruh penerapan pembelajaran inkuiri terhadap literasi sains siswa pada pembelajaran Biologi di SMA (Haerani et al., 2020a).

Dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terdapat perbedaan hasil belajar Sains siswa antara siswa yang mengikuti model pembelajaran inkuiri dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Hasil belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Kualifikasi hasil belajar sains siswa yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing berada pada kategori tinggi, sedangkan hasil belajar sains siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional berada pada kategori rendah (Fahrudin., dkk, 2023).

### METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah literatur review yaitu menemukan berbagai artikel-artikel dengan bahasan mencakup pembelajaran inkuiri dan literasi sains siswa. Artikel referensi diterbitkan 5 tahun terakhir (2019-2023) yang diambil dari jurnal ilmiah nasional dan internasional yang terdaftar di *Science and Technology Index* (SINTA), SCOPUS dan *Index Copernicus International* (ICI). Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa pedoman analisis artikel yang mengandung aspek-aspek terkait penelitian. Penelitian ini juga didukung oleh wawancara pada semua guru biologi terkait literasi sains siswa pada suatu SMA di Pasaman.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis berasal dari artikel yang dipilih berdasarkan kriteria yang ditentukan. Data dianalisis setelah dilakukan pengumpulan data. Setelah melakukan studi literatur, maka diperoleh hasil berupa nilai pretest dan posttest dari kedua kelas yaitu kontrol dan eksperimen. Hasil analisis data dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Data Artikel

Kode Artikel	Hasil (Literasi Sains)				Uji Hipotesis	Keterangan
	$\underline{x_c}$		$\underline{x_e}$			
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest		
A1	23,42	56,32	20,83	67,50	0,002 < 0,05	Hipotesis diterima
A2	66,79	79,29	74,64	85,71	0,000 < 0,05	Hipotesis diterima
A3	14	19	15	25	0,003 < 0,05	Hipotesis diterima

A4	29,26	79,44	32,47	83,34	3,40 > 1,67	Hipotesis diterima
A5	35,16	63,13	39,38	84,22	0,0001 < 0,05	Hipotesis diterima

Keterangan:

$\bar{x}_c$  = Nilai rata-rata kelas kontrol

$\bar{x}_e$  = Nilai rata-rata kelas eksperimen

Uji Hipotesis =  $t_{tabel} < t_{hitung}$

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Haerani et al. (2020) pada A1, menunjukkan hasil bahwa rata-rata skor literasi sains *pretest* kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok eksperimen. Dimana rata-rata kelompok eksperimen adalah 20,83, sedangkan rata-rata skor *pretest* kelompok kontrol adalah 23,42. Namun hal ini berbanding terbalik dengan rata-rata skor *posttest* yang menunjukkan kemampuan literasi sains kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen adalah 67,50, sedangkan kelompok kontrol adalah 56,32. Dari hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa setelah diberikan perlakuan model pembelajaran inkuiri bebas dalam kelompok eksperimen, dan model pembelajaran konvensional dalam kelompok kontrol, diperoleh hasil *posttest* yang lebih tinggi pada kelas eksperimen, walaupun hasil *pretest* kelompok kontrol lebih tinggi. Jadi terdapat pengaruh penerapan model inkuiri terhadap kemampuan literasi sains siswa.

Kemudian dari penelitian A2 yang dilakukan oleh Kuswanto et al. (2021), juga diperoleh hasil yang hampir sama dengan penelitian A1 dimana hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen yang menerapkan model inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, seperti data yang tertera pada tabel 1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan dampak terhadap keterampilan sains siswa. Terdapat faktor yang dapat menyebabkan hal tersebut terjadi. Salah satu faktornya adalah karena pada saat pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran, berinteraksi dengan teman dan guru serta bertukar pikiran, hal ini dikarenakan siswa berusaha secara kreatif menemukan suatu masalah. Ini mengarah pada wawasan dan kemampuan berpikir siswa mengalami perkembangan. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam penerapannya menekankan dan mengarahkan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan mendapatkan jawaban sendiri, sedangkan pada model konvensional cenderung tidak melibatkan siswa.

Sejalan dengan penelitian pada A2, penelitian A3 yang dilakukan oleh Mutasam et al. (2020), menunjukkan bahwa dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yang menerapkan model inkuiri lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang menerapkan model

konvensional. Dalam penelitian tersebut, peneliti juga menyebutkan bahwa dalam penerapan model inkuiri pada kegiatan pembelajaran yang mengeksplorasi fenomena dan fokus pada pertanyaan, siswa didorong untuk mengamati dan mengidentifikasi permasalahan ilmiah sebagai persiapan awal sebelum memulai penelitian ilmiah. Hal ini memungkinkan siswa menyelidiki permasalahan ilmiah dan memperoleh jawaban tentatif terhadap fenomena yang ada. Selain itu, dalam kegiatan pembelajaran merencanakan dan melakukan penelitian serta menafsirkan data dan bukti, siswa dilatih untuk menerapkan konsep-konsep yang diperoleh untuk mendeskripsikan dan menjelaskan fenomena ilmiah. Kemudian pada kegiatan pembelajaran membangun dan mentransfer pengetahuan baru, siswa didorong untuk menggunakan dan mengidentifikasi hipotesis, bukti, dan alasan dari penelitian untuk menafsirkan bukti ilmiah dan menarik kesimpulan.

Pada penelitian 5 oleh Wulandari et al. (2023), juga diperoleh hasil yang sejalan dengan penelitian 1, 2, 3, dan 4, dimana untuk mengembangkan literasi sains siswa, sangat efektif menggunakan model pembelajaran inkuiri bebas jika dibandingkan dengan model konvensional. Siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri bebas mengalami peningkatan yang cukup pesat. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan hal ini terjadi, diantaranya model pembelajaran inkuiri bebas memberikan kontribusi yang baik terhadap peningkatan literasi sains. Kontribusi yang diberikan berupa kebebasan dalam menggali informasi mengenai tahapan dalam merancang hingga menyimpulkan pada proses penyelidikan.

Didukung dengan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap guru biologi di salah satu SMA di Pasaman, didapatkan bahwa para guru disana telah menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri terhadap literasi sains siswa. Pembelajaran berbasis inkuiri telah menjadi tonggak utama dalam upaya meningkatkan literasi sains siswa Sekolah Menengah Atas (SMA), khususnya dalam konteks mata pelajaran biologi. Pentingnya literasi sains juga tercermin dalam kemajuan siswa dalam kemampuan berkomunikasi. Melalui kolaborasi dalam kelompok, diskusi ilmiah, dan penyajian hasil temuan, siswa diberikan peluang tidak hanya untuk mengasah keterampilan berbicara, tetapi juga untuk menyusun laporan dan presentasi ilmiah secara tertulis. Sikap ilmiah, seperti rasa ingin tahu, ketelitian, dan ketekunan dalam mencari jawaban, terlihat jelas dalam berbagai tahap proses inkuiri.

Pembelajaran inkuiri, sebagai suatu model pembelajaran yang menekankan pada keaktifan dan kemandirian siswa, memiliki peran penting dalam menumbuhkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan, baik secara individu maupun dalam kelompok. Dalam konteks kurikulum 2013, di mana peran guru lebih sebagai fasilitator, siswa menjadi subjek pembelajaran yang diharapkan dapat mencari, menemukan, dan mengembangkan rasa percaya diri melalui aktivitas pembelajaran inkuiri (Kurnia Widawara et al., 2022).

Pembelajaran inkuiri memiliki ciri-ciri khusus, yakni memperlakukan siswa sebagai subjek pembelajaran, menekankan pada kegiatan mencari dan menemukan, mengembangkan rasa percaya diri siswa melalui aktivitas, dan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Dengan demikian, model pembelajaran inkuiri mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menemukan bukti dengan menggunakan literasi sains (Haerani et al., 2020b).

Adapun peningkatan kemampuan awal siswa dapat dicapai melalui penggunaan contoh-contoh inkuiri yang terintegrasi dengan pengalaman praktis melalui teknologi informasi (IT). Guru, sebagai fasilitator, memiliki peran sentral dalam memandu siswa agar mereka dapat memahami materi yang dipelajari, sehingga keaktifan siswa dan proses kerja inkuiri dapat terjadi seiring dengan berlangsungnya pembelajaran (Yulid & Kade, 2020).

Siswa, dalam konteks pembelajaran inkuiri, tidak hanya diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mendeskripsikan benda dan peristiwa, mengajukan pertanyaan, membuat penjelasan, menguji hipotesis, dan berbagi gagasan dengan orang lain. Mereka diberi kesempatan untuk mengidentifikasi anggapan, berpikir kritis dan logis, serta mempertimbangkan kemungkinan penjelasan alternatif (Aprizanti, 2023).

Pentingnya model pembelajaran inkuiri juga tercermin dalam kemampuan siswa untuk mendeskripsikan benda dan peristiwa, mengajukan pertanyaan, membuat penjelasan, menguji hipotesis, dan berbagi gagasan dengan orang lain. Dengan demikian, siswa tidak hanya menjadi konsumen informasi tetapi juga produsen pengetahuan yang dapat mencari, menemukan, dan mengembangkan gagasan mereka sendiri (Yani et al., 2023).

Dalam konteks peningkatan keterampilan proses sains dan literasi saintifik, pembelajaran inkuiri memiliki peran kunci. Fase-fase pembelajaran inkuiri secara menyeluruh mendukung peningkatan keterampilan proses sains dan literasi saintifik. Melalui praktikum atau eksperimen, siswa dapat mencari jawaban atas pertanyaan atau masalah yang diajukan, sehingga meningkatkan keterampilan proses sains mereka (Mutasam et al., 2019).

Pembelajaran inkuiri terbukti lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dibandingkan dengan literasi saintifik. Karakteristik utama pembelajaran inkuiri, seperti adanya pertanyaan atau masalah yang dipecahkan melalui praktikum atau eksperimen, memainkan peran kunci dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Implementasi kegiatan praktikum atau eksperimen sesuai dengan metode ilmiah secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Asyhari & Clara, 2017).

Langkah-langkah dalam penerapan model pembelajaran inkuiri juga mencakup unsur-unsur yang mendukung peningkatan keterampilan proses sains dan literasi saintifik. Pada langkah orientasi, siswa diajak untuk mengajukan masalah, yang diawali dengan pengamatan sebagai indikator dari keterampilan proses sains. Pada langkah konseptualisasi, siswa diajak untuk mengajukan pertanyaan atau masalah, merumuskan hipotesis, dan mengembangkan konsep saintifik dengan membuat argumentasi ilmiah sebagai indikator literasi saintifik (Muliastri et al., 2019).

Selanjutnya, pada langkah investigasi, siswa diajak untuk merumuskan hubungan pola dan variabel, yang menjadi indikator keterampilan proses sains, dan merancang eksperimen, yang menjadi indikator literasi saintifik. Pada langkah kesimpulan, siswa diajak untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari, sebagai indikator keterampilan proses sains, dan menginterpretasikan statistik dasar, termasuk membuat grafik dan inferensi, sebagai indikator literasi saintifik.

Pada langkah diskusi, siswa diajak untuk mengkomunikasikan hasil penelitian dan memprediksi kesimpulan berdasarkan data kuantitatif, yang menjadi indikator keterampilan proses sains dan literasi saintifik. Dengan demikian, langkah-langkah pembelajaran inkuiri tidak hanya mengacu pada pemecahan masalah, tetapi juga melibatkan seluruh rangkaian proses ilmiah dan literasi saintifik, menciptakan siswa yang tidak hanya kompeten dalam memecahkan masalah tetapi juga dalam menyajikan dan mengkomunikasikan temuan mereka.

Model pembelajaran inkuiri dapat dianggap sebagai pendekatan holistik yang tidak hanya mencakup aspek kognitif, tetapi juga melibatkan aspek afektif dan psikomotor siswa. Siswa tidak hanya menjadi pemikir yang kritis tetapi juga peneliti yang aktif, pembicara yang terampil, dan penulis yang efektif. Oleh karena itu, penggunaan model pembelajaran inkuiri menjadi suatu pendekatan yang integral dalam pengembangan keterampilan siswa secara menyeluruh (Ahyadi et al., 2018).

Model pembelajaran inkuiri mendorong siswa untuk menjadi subjek pembelajaran, aktif mencari, dan menemukan solusi atas berbagai masalah. Penerapan model ini tidak hanya meningkatkan kemampuan siswa dalam literasi sains, tetapi juga mengasah keterampilan proses sains. Fokus pada kegiatan praktikum atau eksperimen sebagai metode ilmiah menjadi salah satu keunggulan model ini, memungkinkan siswa untuk mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari dalam situasi nyata (Taofiq et al., 2018).

Pentingnya pemberdayaan siswa dan pengembangan kemandirian mereka dalam pembelajaran inkuiri tidak hanya menciptakan siswa yang aktif dalam menyelesaikan permasalahan, tetapi juga siswa yang mampu mendeskripsikan, bertanya, menjelaskan, menguji hipotesis, dan berbagi ide dengan orang lain. Kemampuan siswa untuk mengidentifikasi anggapan, berpikir kritis dan logis, serta mempertimbangkan penjelasan alternatif membuktikan bahwa model inkuiri bukan hanya metode

pembelajaran, tetapi juga suatu filosofi pendidikan yang melibatkan siswa dalam konstruksi pengetahuan mereka sendiri (Haerani et al., 2020c).

Dalam konteks peningkatan keterampilan proses sains dan literasi saintifik, fase-fase pembelajaran inkuiri secara sistematis mendukung perkembangan siswa. Langkah-langkahnya, mulai dari orientasi hingga diskusi, menyediakan kerangka kerja yang terstruktur untuk melibatkan siswa dalam proses pembelajaran yang holistik. Siswa tidak hanya diberikan informasi, tetapi juga diberdayakan untuk menjadi peneliti sejati yang dapat berpikir kritis, menerapkan konsep dalam konteks eksperimen, dan mengkomunikasikan temuan mereka dengan jelas dan efektif (Damayanti & Gayatri, 2023).

Pentingnya penggunaan teknologi informasi (IT) dalam pembelajaran inkuiri juga menjadi perhatian khusus. Integrasi contoh-contoh inkuiri melalui IT dapat meningkatkan kemampuan awal siswa dan memperluas cakupan pengalaman praktis mereka. Guru, sebagai fasilitator, memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi tersebut tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa tetapi juga mendukung pencapaian tujuan pembelajaran inkuiri (Widaswara et al., 2022).

Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya menjadi konsumen teknologi tetapi juga produsen pengetahuan yang dapat mengaplikasikan teknologi dalam pembelajaran mereka. Pemanfaatan IT tidak hanya sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran inkuiri. Guru harus memiliki peran sebagai fasilitator yang dapat memandu siswa dalam memahami materi melalui teknologi, sehingga siswa dapat mengaktifkan proses inkuiri dengan baik (Jofi et al., 2021).

Sebagai suatu filosofi pendidikan, model pembelajaran inkuiri tidak hanya menciptakan siswa yang cerdas secara akademis, tetapi juga membentuk karakter dan kemampuan sosial. Siswa diajak untuk bekerja sama dalam kelompok, saling berbagi ide, dan berdiskusi untuk mencapai pemahaman bersama. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran inkuiri dapat memberikan dampak positif pada perkembangan sosial dan emosional siswa (Agustina et al., 2020).

Dalam konteks peningkatan literasi saintifik, siswa diajak untuk tidak hanya memahami konsep-konsep ilmiah tetapi juga untuk dapat menginterpretasikan data kuantitatif, membuat grafik, dan melakukan inferensi. Dengan demikian, mereka tidak hanya menjadi pembaca yang baik tetapi juga penulis yang efektif dalam konteks literasi saintifik. Model inkuiri memberikan landasan yang kuat untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami dan menyajikan informasi secara ilmiah (Qomaliyah & Loka, 2016).

Keseluruhan, model pembelajaran inkuiri memiliki keunggulan yang signifikan dalam meningkatkan keterampilan siswa, baik dalam keterampilan proses sains maupun literasi saintifik. Guru, sebagai fasilitator, memiliki peran sentral dalam memandu siswa melalui langkah-langkah inkuiri, memberikan dukungan dalam penggunaan teknologi

informasi, dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang memfasilitasi pertumbuhan holistik siswa. Penerapan model inkuiri tidak hanya menciptakan siswa yang cerdas secara akademis, tetapi juga siswa yang mandiri, kreatif, dan mampu menghadapi tantangan masa depan (Erdani et al., 2020).

Melaksanakan pembelajaran inkuiri dalam konteks literasi sains siswa biologi SMA dapat menimbulkan sejumlah tantangan yang perlu diatasi dengan strategi dan upaya khusus. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan sumber daya, baik dalam hal peralatan laboratorium maupun literatur sains yang dapat diakses oleh siswa. Pembelajaran inkuiri seringkali membutuhkan fasilitas laboratorium yang memadai untuk mendukung eksperimen dan pengamatan secara langsung. Selain itu, akses terhadap literatur sains yang relevan juga menjadi faktor kritis dalam mendukung kegiatan penelitian siswa (Hasanah et al., 2019).

Selanjutnya, pembelajaran inkuiri memerlukan tingkat keterlibatan dan kemandirian siswa yang tinggi. Tantangan ini mencakup peran guru dalam membimbing proses inkuiri tanpa secara berlebihan memberikan petunjuk, sehingga siswa dapat merasakan pengalaman belajar yang autentik. Selain itu, tingkat keterampilan siswa dalam merancang eksperimen dan menganalisis data mungkin bervariasi, yang dapat memerlukan diferensiasi dalam panduan dan dukungan guru (El Islami et al., 2016).

Kelebihan dari model pembelajaran inkuiri terletak pada penekanannya pada siswa, di mana siswa dituntut untuk aktif dan menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Hal ini tidak hanya meningkatkan keaktifan siswa tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga pencari dan konstruktor pengetahuan mereka sendiri (Shellawati et al., 2018).

Aspek penilaian juga menjadi tantangan tersendiri dalam pembelajaran inkuiri. Memberikan penilaian yang adil dan seimbang terhadap hasil inkuiri siswa, yang mencakup pemahaman konsep, keterampilan berpikir ilmiah, dan kemampuan berkomunikasi, memerlukan alat penilaian yang sesuai. Menciptakan instrumen penilaian yang dapat mencakup aspek-aspek ini tanpa mengorbankan validitas dan reliabilitas adalah tugas kompleks yang memerlukan perencanaan dan desain yang matang (Haerani et al., 2020d).

Selain itu, integrasi pembelajaran inkuiri dengan kurikulum yang telah ada sering kali menjadi tantangan tersendiri. Kurikulum yang sudah ditetapkan mungkin memiliki batasan waktu dan materi yang harus dipelajari, sehingga guru perlu mencari cara agar pembelajaran inkuiri dapat terintegrasi tanpa mengorbankan kelengkapan materi dan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Terakhir, aspek motivasi siswa juga menjadi tantangan dalam pembelajaran inkuiri. Meskipun inkuiri dapat meningkatkan minat belajar siswa, namun, sebagian siswa mungkin merasa tidak nyaman dengan tingkat kemandirian yang dibutuhkan. Oleh

karena itu, penting bagi guru untuk menciptakan lingkungan yang mendukung dan memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses inkuiri.

Dalam mengatasi tantangan-tantangan ini, diperlukan peran guru sebagai fasilitator yang mendukung dan memandu siswa, serta dukungan dari pihak sekolah dalam menyediakan sumber daya dan fasilitas yang diperlukan. Dengan kesadaran akan tantangan-tantangan ini, pembelajaran inkuiri dapat diimplementasikan secara lebih efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa biologi SMA.

## **PENUTUP**

Berdasarkan analisis 5 artikel yang relevan dan didukung oleh wawancara pada guru biologi salah satu SMA di Pasaman, didapatkan bahwa model pembelajaran inkuiri sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi. Berdasarkan hasil wawancara para guru disekolah secara konsisten menerapkan model pembelajaran inkuiri, berdampak positif terhadap literasi sains siswa biologi di tingkat SMA. Guru-guru di sekolah tersebut secara konsisten menerapkan model inkuiri, menciptakan pengalaman belajar yang lebih berpusat pada siswa, meningkatkan antusiasme siswa, dan mengembangkan kemampuan literasi sains. Meskipun dihadapi tantangan seperti keterbatasan sumber daya dan motivasi siswa, kesungguhan para guru dalam mengatasi kendala tersebut mencerminkan komitmen mereka terhadap peningkatan kualitas pembelajaran.

## **REFERENSI**

- Agustina, I. R., Andinasari, A., & Lia, L. (2020). KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA MATERI ZAT MELALUI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN MULTIMEDIA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i1.2491>
- Ahyadi, Cahyani, D., & Ubaidillah, M. (2018). Jurnal Ilmu Alam Indonesia Peningkatan Literasi Biologi dalam Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inquiry Terbimbing pada Konsep Ekosistem. *Jurnal Ilmu Alam Indonesia*, 1(3). [www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/jia](http://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/jia)
- Aprizanti, Y. (2023). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa dalam Pembelajaran IPA Biologi. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(2), 411–436. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v7i2.618>
- Asyhari, A., & Clara, G. P. (2017). Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Scientiae Educatia*, 6(2), 87. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v6i2.2000>

- Damayanti, S., & Gayatri, Y. (2023). PENGARUH PENDEKATAN INQUIRY BERBASIS PRAKTIKUM MENGGUNAKAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN. *Jurnal Pendidikan*.
- El Islami, R. A. Z., Nahadi, & Permasari, A. (2016). MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA PADA KONSEP ASAM BAS MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING. *JPPI*, 2(2).
- Erdani, Y., Hakim, L., & Lia, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMP Negeri 35 Palembang. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 45–52. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1549>
- Fahrudin. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa Kelas X MAN 1 Kota Bima Tahun Pelajaran 2022/2023. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(2).
- Fauzi, A., Adella, T., & Fitri, R. (2022). Prosiding SEMNAS BIO 2022 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Aktivitas Belajar Siswa SMA pada Mata Pelajaran Biologi Analysis of the Effectiveness of the Inquiry Learning Model on the Learning Activities of High School Students in Biology Subjects. *Prosiding Semnas Bio*.
- Fitri, I., & Fatisa, Y. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Mendukung Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Sistem Koloid. *JNSI: Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 181–190.
- Haerani, S. A. S., Setiadi, D., & Rasmi, D. A. C. (2020a). Pengaruh Model Inkuiri Bebas Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 140–144. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1682>
- Haerani, S. A. S., Setiadi, D., & Rasmi, D. A. C. (2020b). Pengaruh Model Inkuiri Bebas Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 140–144. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1682>
- Hasanah, J., Jamaludin, J., & Prayitno, G. H. (2019). Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Terstruktur Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik SMP. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(2), 18–24. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1254>
- Jofi, K., Muh. Nasir, & Ariyansyah, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X pada Materi Keanekaragaman Hayati di SMA Negeri 1 Wera Tahun Pelajaran 2021/2022. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 11(2), 175–180. <https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.463>

- Kurnia Widawara, E., Setiadi, D., Handayani, B. S., & Muhlis, M. (2022). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar dan Literasi Sains di SMAN 1 Kuripan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b). <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.992>
- Mardianti, F., Hamka, J., Tawar Barat, A., Padang Utara, K., Padang, K., & Barat, S. (2020). Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Saintifik Article History. *Sainstek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 12(2), 2580–278.
- Muliastri, N. K. E., Nyoman, D., & Gede Rasben, D. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dengan Teknik Scaffolding Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Prestasi Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(3), 254–262.
- Mutasam, U., Susilo, H., & Artikel Abstrak, I. (2019). *Penerapan Pembelajaran Sains Berbasis Inquiry Based Learning Terintegrasi Nature of Science Terhadap Literasi Sains*. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Ngertini, N., Sadia, W., & Yudana, M. (2013). PENGARUH IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X SMA PGRI 1 AMLAPURA. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4.
- Qomaliyah, E. N., & Loka, N. (2016). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBASIS LITERASI SAINS TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI POKOK LARUTAN PENYANGGA. *J. Pijar MIPA*, XI(2), 105–109.
- Shellawati, S., Sunarti, T., Fisika, J., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2018). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMA*. 07(03), 407–412.
- Taofiq, M., Setiadi, D., & Hadiprayitno, G. (2018). ANALISIS IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI DAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS BIOLOGI DITINJAU DARI KEMAMPUAN AKADEMIK YANG BERBEDA DI SMAN 1 KAYANGAN. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 2(8).
- Widawara, K. E., Setiadi, D., Handayani, B. S., & Muhlis, M. (2022). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar dan Literasi Sains di SMAN 1 Kuripan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b). <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.992>

- Wulandari, A. Sintia., Suma, K., Mardana, I. B. P. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Bebas terhadap Peningkatan Literasi Sains Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 78-88.
- Yani, A., Haerunnisa, H., & Hikmah, A. N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Kognitif IPA Siswa Madrasah Tsanawiyah. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 15(1), 87–93. <https://doi.org/10.25134/quagga.v15i1.5738>
- Yulid, I. R., & Kade, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, 8(3), 125–128.
- Zulkarnain, S. T., Saragih, P. P., Safitri, N., Deviana Khairunnisa, P., & Tanjung, F. (2022). BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Penerapan Strategi Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Saintifik Siswa Dalam Pembelajaran Biologi SMA (Application of Inquiry Strategy to Improve Students' Scientific Ability in High School Biology Learning). *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 2(4). <https://doi.org/10.22437/bio.v8i4.19124>