

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transformasi masyarakat abad ke-21 yang ditandai oleh akselerasi ilmu pengetahuan, perkembangan teknologi, dan kompleksitas persoalan global menuntut sistem pendidikan menghasilkan individu yang memiliki literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dalam kerangka *Programme for International Student Assessment* (PISA), literasi sains tidak dipahami sebagai penguasaan konten semata, melainkan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, mengevaluasi bukti, serta mengambil keputusan berbasis sains dalam konteks kehidupan nyata (OECD, 2015; OECD, 2025). Dengan demikian, literasi sains bersifat fungsional, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah.

Namun, capaian literasi sains siswa Indonesia menunjukkan kesenjangan signifikan dibandingkan standar global. Hasil PISA 2018 dan 2022 menempatkan Indonesia secara konsisten di bawah rata-rata negara OECD (OECD, 2019; OECD, 2025). Laporan Kemendikbudristek (2025) menegaskan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai level kompetensi minimum dalam menerapkan konsep ilmiah secara bermakna. Temuan ini bukan sekadar persoalan skor, melainkan indikasi adanya problem struktural dalam desain dan praktik pembelajaran IPA di sekolah.

Literasi sains, sebagaimana dikemukakan Holbrook & Rannikmae (2007) serta

Toharudin *et al.* (2011), mensyaratkan integrasi antara pengetahuan, proses ilmiah, dan konteks sosial. Tanpa konteks yang relevan, pembelajaran sains cenderung menghasilkan pemahaman yang terfragmentasi dan tidak aplikatif. Dalam praktiknya, pembelajaran IPA di banyak sekolah masih berorientasi pada penyampaian materi secara ekspositorik dan berpusat pada guru (Sanjaya, 2006; Wisudawati & Sulistyowati, 2014). Pendekatan ini membatasi keterlibatan siswa dalam investigasi autentik dan pemecahan masalah kontekstual, sehingga tidak mendukung pengembangan literasi sains secara optimal.

Di sisi lain, keterampilan berpikir kreatif merupakan bagian integral dari berpikir kompleks dalam pembelajaran IPA (Tawil & Liliyasi, 2013). Kreativitas ilmiah memungkinkan peserta didik mengembangkan alternatif solusi terhadap persoalan terbuka yang bersifat multidimensional. Tan (2009) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah autentik berkontribusi terhadap pengembangan kreativitas karena mendorong eksplorasi dan pemikiran divergen. Namun, ketika pembelajaran didominasi oleh transfer informasi, ruang bagi pengembangan kreativitas menjadi terbatas. Akibatnya, literasi sains dan kreativitas berkembang secara parsial dan tidak sinergis.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis budaya lokal memiliki potensi untuk menjembatani kesenjangan tersebut. Rahayu dan Sudarmin (2015) menunjukkan bahwa model pembelajaran IPA berbasis etnosains secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep dan kinerja ilmiah siswa. Suastra (2020) serta Suastra *et al.* (2021) menegaskan bahwa integrasi *indigenous science*

dalam pembelajaran tidak hanya memperkuat relevansi materi, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Secara epistemologis, integrasi etnosains memungkinkan terjadinya jembatan antara pengetahuan ilmiah sekolah dan pengalaman budaya peserta didik (Aikenhead & Michell, 2011; Jegede, 1995; Suja, 2022). Penelitian di Bali menunjukkan bahwa praktik budaya lokal seperti proses pembuatan arak atau teknologi tradisional dapat menjadi konteks autentik pembelajaran IPA SMP (Paramita *et al.*, 2021; Divayana, 2024).

Model pembelajaran Salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat) secara konseptual dirancang untuk mengaitkan sains dengan realitas sosial dan lingkungan (Trianto, 2010; Rusman, 2012). Model ini berakar pada konstruktivisme yang menempatkan pengalaman kontekstual sebagai basis pembentukan pengetahuan (Dahar, 1989). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pengembangan Model Salingtemas bermuatan Etnosains berpotensi meningkatkan literasi sains dan berpikir kreatif secara simultan (Rikizaputra *et al.*, 2025). Namun demikian, kajian empiris yang mengintegrasikan secara sistematis model Salingtemas dengan etnosains lokal dalam satu desain pembelajaran terstruktur serta menguji efektivitasnya secara komparatif terhadap pembelajaran konvensional masih terbatas.

Dengan demikian, terdapat tiga celah penelitian yang jelas. Pertama, integrasi konseptual antara Salingtemas dan etnosains belum diformulasikan secara komprehensif sebagai satu model pembelajaran yang utuh. Kedua, pengujian simultan terhadap literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif sebagai dua kompetensi yang saling berkaitan masih jarang dilakukan secara terintegrasi. Ketiga, pemanfaatan

kearifan lokal Bali dalam kerangka model pembelajaran yang sistematis belum banyak diuji secara empiris pada jenjang SMP.

Berdasarkan argumentasi tersebut, penelitian ini memiliki urgensi akademik dan praktis yang kuat. Secara akademik, penelitian ini mengembangkan sintesis konseptual antara model Salingtemas dan etnosains lokal Bali sebagai pendekatan pembelajaran IPA yang kontekstual dan berorientasi pada pengembangan berpikir kompleks. Secara empiris, penelitian ini menguji efektivitas model tersebut secara komparatif terhadap pembelajaran konvensional dalam meningkatkan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya merespons rendahnya capaian literasi nasional, tetapi juga menawarkan kontribusi teoretis berupa integrasi model pembelajaran kontekstual berbasis budaya serta kontribusi praktis dalam pengembangan desain pembelajaran IPA yang relevan dengan tantangan abad ke-21.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Capaian literasi sains siswa masih berada pada level rendah, yang ditunjukkan oleh ketidakmampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep ilmiah pada konteks kehidupan nyata, menafsirkan data, serta menarik kesimpulan berbasis bukti. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran IPA belum sepenuhnya mengembangkan kompetensi literasi sains secara komprehensif.

2. Keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPA belum berkembang optimal, terlihat dari rendahnya kemampuan menghasilkan berbagai alternatif solusi, mengembangkan ide secara fleksibel, serta mengelaborasi gagasan ilmiah dalam situasi pemecahan masalah terbuka.
3. Proses pembelajaran IPA masih cenderung berorientasi pada penyampaian informasi dan penguasaan konten, sehingga kurang memberikan ruang bagi eksplorasi kontekstual, integrasi pengalaman budaya lokal, serta pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.
4. Model pembelajaran yang digunakan belum secara sistematis mengintegrasikan keterkaitan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat serta belum mengoptimalkan potensi etnosains sebagai konteks autentik dalam pembelajaran IPA.

Perumusan masalah-masalah tersebut menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengembangkan dan menguji model pembelajaran yang mampu secara simultan meningkatkan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat kompleksitas permasalahan yang teridentifikasi, penelitian ini membatasi fokus kajian pada pengujian efektivitas model pembelajaran Salingtemas bermuatan etnosains terhadap:

1. Kemampuan literasi sains siswa SMP.
2. Keterampilan berpikir kreatif siswa SMP.

Penelitian ini tidak mengkaji faktor eksternal seperti minat baca, kebijakan pemerintah, maupun kompetensi profesional guru secara terpisah, melainkan memusatkan perhatian pada model pembelajaran sebagai variabel intervensi utama dalam proses pembelajaran IPA.

Dengan pembatasan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis secara empiris sejauh mana Model Salingtemas bermuatan Etnosains berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan Model Pembelajaran Langsung.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah yang ingin dicarikan jawabannya dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah perbedaan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif secara simultan antara kelompok siswa yang belajar menggunakan Model Pembelajaran Sains Lingkungan Teknologi Masyarakat (Salingtemas) bermuatan Etnosains dan Model Pembelajaran Langsung pada mata pelajaran IPA?
2. Bagaimanakah perbedaan kemampuan literasi sains antara kelompok siswa yang belajar menggunakan Model Pembelajaran Sains Lingkungan Teknologi Masyarakat (Salingtemas) bermuatan Etnosains dan Model Pembelajaran Langsung pada mata pelajaran IPA?
3. Bagaimanakah perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar menggunakan Model Pembelajaran Sains Lingkungan Teknologi

Masyarakat (Salingtemas) bermuatan Etnosains dan Model Pembelajaran Langsung pada mata pelajaran IPA?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan dan menjelaskan perbedaan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif secara simultan antara kelompok siswa yang belajar menggunakan Model Pembelajaran Sains Lingkungan Teknologi Masyarakat (Salingtemas) bermuatan Etnosains dan Model Pembelajaran Langsung pada mata pelajaran IPA.
4. Mendeskripsikan dan menjelaskan perbedaan kemampuan literasi sains antara kelompok siswa yang belajar menggunakan Model Pembelajaran Sains Lingkungan Teknologi Masyarakat (Salingtemas) bermuatan Etnosains dan Model Pembelajaran Langsung pada mata pelajaran IPA.
5. Mendeskripsikan dan menjelaskan perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar menggunakan Model Pembelajaran Sains Lingkungan Teknologi Masyarakat (Salingtemas) bermuatan Etnosains dan Model Pembelajaran Langsung pada mata pelajaran IPA.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini dapat memberikan justifikasi empiris terhadap efektivitas model

pembelajaran Salingtemas bermuatan Etnosains dalam meningkatkan kemampuan literasi sains dan berpikir kreatif siswa, serta memperkuat landasan teori terkait pembelajaran kontekstual dan inovatif.

2. Manfaat Praktis

- 1) Bagi Siswa: Membantu siswa mengembangkan kemampuan literasi sains dan berpikir kreatif melalui pembelajaran yang relevan dengan konteks budaya dan kehidupan sehari-hari.
- 2) Bagi Guru: Menjadi referensi model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA.
- 3) Bagi Sekolah: Menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengembangan kurikulum berbasis kearifan lokal.
- 4) Bagi Peneliti Lain: Menjadi acuan dan dasar pengembangan penelitian selanjutnya terkait pembelajaran IPA yang mengintegrasikan aspek budaya dan keterampilan abad ke-21.