

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran IPA tidak sekadar berpusat di pemahaman teori, namun turut menekan proses ilmiah dan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik. Kemampuan tersebut memiliki peran penting untuk memahami fenomena alam secara mendalam dan kontekstual. Kurikulum merdeka mengarahkan pendidik untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang bermakna dan menumbuhkan rasa ingin tahu. Pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran IPA sangat mendukung pengembangan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik sebagaimana diharapkan dalam kurikulum merdeka (Khumaira *et al.*, 2023). Pembelajaran IPA perlu dirancang dan diterapkan dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan suatu proses bernalar serta memecahkan masalah secara ilmiah. Pendidikan abad 21 diharapkan dapat mendorong peserta didik dalam memiliki kemampuan bernalar secara ilmiah. Hal ini dikarenakan kemampuan penalaran ilmiah mempunyai peranan penting dalam meningkatkan prestasi belajar, melatih berpikir logis serta membantu peserta didik untuk mengambil keputusan berdasarkan bukti yang nyata (Gohner & Krell, 2022).

Penalaran ilmiah (*scientific reasoning*) tergolong sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kemampuan dalam mengenali permasalahan, menganalisis suatu informasi yang relevan serta mencari solusi secara kreatif. Proses ini dilakukan menggunakan suatu pola pikir yang sistematis dan logis berdasarkan bukti

nyata, sehingga menghasilkan keputusan dan pertimbangan yang tepat (Hamsyah *et al*, 2022). Penalaran ilmiah termasuk dalam suatu kemampuan berpikir secara terstruktur dan logis untuk menyimpulkan permasalahan berdasarkan bukti yang telah diperoleh dengan metode ilmiah. Penalaran ilmiah perlu ditanamkan sejak dini agar peserta didik terbiasa menggunakan pola pikir ilmiah untuk menghadapi berbagai permasalahan baik pada konteks pembelajaran ataupun kehidupan sehari-hari (Indah *et al.*, 2022).

Penalaran ilmiah termasuk kemampuan diuji oleh *PISA*. Tes *PISA* diselenggarakan *OECD* Tahun 2018 memperlihatkan kompetensi sains peserta didik Indonesia belum mencapai rata-rata internasional. Rendahnya capaian kompetensi sains tersebut mengindikasikan penalaran ilmiah peserta didik di Indonesia cenderung rendah. Selaras dengan penelitian Taek *et al.* (2023) penalaran ilmiah peserta didik SMP Badan Karya Uskupan Sanggau tergolong rendah rata-rata capaian 9,89%. Rendahnya penalaran ilmiah tersebut menunjukkan pembelajaran belum berlangsung optimal dalam melatih penalaran ilmiah. Kondisi ini memperlihatkan adanya keterkaitan antara rendahnya capaian kompetensi sains dengan lemahnya penalaran ilmiah. Kompetensi sains menuntut peserta didik untuk mampu menganalisis data, mengendalikan variabel serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti nyata. Hasil penelitian Luo *et al.* (2025) memperlihatkan peserta didik belum optimal memanfaatkan pengetahuan ilmiahnya dalam melakukan kegiatan penalaran secara terstruktur seperti mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mengendalikan variabel, serta merumuskan simpulan berlandaskan bukti yang nyata. Mengacu fakta-

fakta di atas, penting untuk diterapkan model pembelajaran yang menunjukkan keaktifan peserta didik dan mengembangkan kemampuan penalaran ilmiahnya.

Model *Argument Driven Inquiry* (ADI) ialah model pembelajaran disusun dengan pengembangan pendekatan peserta didik secara saintifik melalui serangkaian kegiatan seperti mengumpulkan data, melakukan penyelidikan, serta melakukan peninjauan bersama teman sebaya. Model ADI dikembangkan sebagai inovasi dari model pembelajaran inkuiri dengan memberikan penekanan lebih kuat pada proses argumentasi ilmiah. Melalui kegiatan berargumentasi, peserta didik dilatih untuk dapat mencetuskan suatu gagasan berdasarkan fakta ilmiah, merefleksi hasil penyelidikan, dan menggunakan data diperoleh untuk menjawab pertanyaan (Rochmy *et al.*, 2022). Model ADI efektif dalam peningkatan kemampuan berargumentasi. Penerapan model ADI membuat suasana belajar yang aktif serta melatih berargumentasi berbasis data (Rhahmadanny *et al.*, 2024).

Penerapan model ADI memberi kesempatan peserta didik berpenyelidikan ilmiah yang mendukung pengembangan penalaran ilmiahnya.. Model ADI menjadi salah satu upaya model pembelajaran tepat untuk mempertajam penalaran ilmiah (Saadah, Muhajir, & Mulvia, 2025). Penerapan model ADI agar lebih efektif dan optimal dapat didukung dengan memanfaatkan media pembelajaran yang menarik, salah satunya *google sites*. Serupa penelitian Ghazali *et al.* (2024) menunjukkan E-modul berbasis *google sites* yang memadukan teks, gambar, video, kegiatan pembelajaran, evaluasi serta umpan balik mampu meningkatkan kemampuan penalaran

berbasis bukti peserta didik secara signifikan. Penalaran berbasis bukti termasuk salah satu komponen penting dalam penalaran ilmiah yang menekankan kemampuan menyusun klaim, mengemukakan bukti serta mengaitkan dengan alasan ilmiah yang tepat. Dengan demikian, *google sites* tidak sekadar sebagai platform penyajian teori namun sebagai fasilitas mendukung terlaksananya sintaks model ADI lebih efektif sehingga dapat menunjang proses penalaran ilmiah dalam pembelajaran.

Google sites ialah pembuatan *website online* untuk membuat suatu media pembelajaran yang mudah tanpa bahasa *programming* tersedia secara gratis. Media pembelajaran *google sites* dapat diakses melalui personal laptop, dan *smartphone* yang terhubung internet. *Google sites* dapat diakses dengan membagikan *barcode* atau *link* untuk memudahkan peserta didik mengakses materi pembelajaran IPA (Waluyo & Siregar, 2022). Penggunaan *google sites* memudahkan guru sebagai pengajar dalam membagikan materi pembelajaran pada peserta didik tanpa menggunakan aplikasi tambahan, sehingga dapat mengurangi penyimpanan pada perangkat guru atau peserta didik. *Google sites* memiliki beberapa fitur menyenangkan yang mudah diakses oleh guru untuk menggabungkan beberapa media pembelajaran dalam satu *link* seperti gambar, video pembelajaran, *google form*, *power point* serta dokumen (Ain *et al.*, 2024). Penggunaan media *google sites* dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi peserta didik. Selaras penelitian Lestari *et al.* (2023) *google sites* meningkatkan keterampilan berargumentasi peserta didik di SMPN 2 Ajung pada pembelajaran IPA nilai *N-Gain* 0,70 (kategori tinggi). Peningkatan terjadi karena

google sites memuat pokok bahasan materi, kegiatan pembelajaran dan evaluasi pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk menyusun argumen ilmiah secara runtut serta berbasis data. Temuan ini memperlihatkan *google sites* dapat dimanfaatkan untuk media interaktif yang mendukung proses ilmiah dalam pembelajaran IPA.

Ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia termasuk materi pembelajaran IPA pada tingkat SMP/MTs kelas 7 di semester genap. Berdasarkan hasil penelitian Rahmawati *et al.* (2025) bahwa pembelajaran IPA pada materi tersebut di SMPN 5 Malang masih banyak didominasi oleh penggunaan metode konvensional. Kegiatan proses belajar mengajar umumnya hanya terbatas dengan kegiatan ceramah, tanya jawab, pencatatan materi, dan pemberian tugas. Kondisi tersebut mengakibatkan peserta didik kurang aktif saat proses pembelajaran. Hasil penelitian Lamablawa *et al.* (2025) memperlihatkan pembelajaran IPA berpusat pada guru dengan buku paket yang dijadikan sebagai sumber belajar. Buku paket yang berisi teks padat menimbulkan rasa jenuh serta mengakibatkan peserta didik mudah lupa terkait materi yang sudah dipelajari. Hasil penelitian Langa *et al.* (2022) juga menunjukkan bahwa pembelajaran IPA bersifat konvensional dan kurang keaktifan peserta didik yang mengakibatkan pembelajaran menjadi kurang menarik serta belum memberi pengalaman belajar bermakna. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya pemahaman materi yang dipelajari.

Berdasarkan hasil pra-penelitian dilakukan di SMP Nusantara Krian ditemukan permasalahan nyata dalam pembelajaran IPA. Sebanyak 84,61% peserta didik kesulitan

dalam pemahaman materi jika mengandalkan teori buku paket saja serta sebanyak 73,7% peserta didik kesulitan penyampaian argumentasi ilmiah saat berdiskusi. Peserta didik juga menunjukkan ketertarikan terhadap pembelajaran menggunakan *google sites*, dimana 80,77% peserta didik pernah menggunakan media *google sites*.

Hasil wawancara guru IPA kelas VII di SMP Nusantara Krian bahwa model pembelajaran ADI belum pernah diterapkan serta penalaran ilmiah peserta didik juga belum pernah diukur, meskipun sebanyak 96,5% peserta didik menyadari pentingnya penalaran ilmiah. Selain itu, media pembelajaran *google sites* sudah pernah diterapkan peserta didik tampak sangat antusias dan bersemangat saat pembelajaran. Namun demikian, penerapannya pada SMP Nusantara Krian masih jarang serta belum terintegrasi dengan penyelidikan ilmiah khususnya pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia. Berkaitan dari permasalahan di atas, maka dilaksanakan penelitian berjudul **“Penerapan Model ADI Berbantuan *Google Sites* untuk Meningkatkan Penalaran Ilmiah Peserta Didik”**. Penelitian diharapkan dapat meningkatkan penalaran ilmiah peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Terdapat suatu identifikasi masalah yaitu sebagai berikut:

1. Penalaran ilmiah peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah (Wilujeng *et al.*, 2021)

2. Kegiatan pembelajaran belum sepenuhnya mengikut sertakan peserta didik untuk aktif bernalar ilmiah pada kegiatan penyelidikan.
3. Media belum sepenuhnya mendukung pembelajaran yang menarik, interaktif dan berbasis penalaran ilmiah bagi peserta didik.

C. Rumusan Masalah

Terdapat suatu rumusan masalah pada penelitian yaitu:

1. Bagaimana perbedaan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik kelas eksperimen diterapkan model ADI berbantuan *google sites* dan kelas kontrol tanpa diterapkan model ADI berbantuan *google sites*?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik setelah diterapkan model ADI berbantuan *google sites*?
3. Bagaimana keterlaksanaan penerapan model ADI berbantuan *google sites* terhadap penalaran ilmiah peserta didik?
4. Bagaimana respons peserta didik setelah diterapkan model ADI berbantuan *google sites* terhadap penalaran ilmiah peserta didik?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui perbedaan penalaran ilmiah peserta didik kelas menerapkan model ADI berbantuan *google sites* dan kelas kontrol tidak menerapkan model ADI berbantuan *google sites*.
2. Mengetahui peningkatan penalaran ilmiah peserta didik kelas menerapkan model ADI berbantuan *google sites* dengan kelas kontrol tidak menerapkan model ADI berbantuan *google sites*.
3. Mengetahui keterlaksanaan model ADI berbantuan *google sites*.
4. Mengetahui respons peserta didik setelah menerapkan model ADI berbantuan *google sites* terhadap penalaran ilmiah peserta didik.

E. Manfaat Penelitian

Terdapat manfaat penelitian yaitu:

1. Membantu peserta didik lebih memahami dan meningkatkan penalaran ilmiah dalam materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia.
2. Membantu peserta didik mengatasi kesulitan pemahaman materi karena terbatasnya bahan ajar yang digunakan.
3. Membantu guru untuk mendesain pembelajaran dapat meningkatkan penalaran ilmiah peserta didik.
4. Diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya yang sejenis khususnya pada penerapan model ADI berbantuan *google sites*.

F. Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang diperoleh yaitu:

1. Materi yang digunakan yaitu ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia.
2. Penelitian dilakukan pada peserta didik SMP Nusantara Krian kelas VII semester genap.
3. Instrumen penalaran ilmiah yang digunakan adaptasi dari LCTSR terdiri dari 6 poin meliputi penalaran konservasi (*conservational reasoning*), penalaran proposional (*propotional reasoning*), pengontrolan variabel (*control of variabel*), penalaran probabilistik (*probability reasoning*), penalaran korelasi (*corelational reasoning*), dan penalaran hipotesis deduktif (*hypothetical deductive reasoning*) (Indah *et al.*, 2022).
4. *Google sites* berisi konsep materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia, video pembelajaran terkait materi, aktivitas penyelidikan dengan E-LKPD, dan evaluasi pembelajaran berupa kuis digital serta refleksi belajar secara digital.
5. Tahapan pembelajaran mengikuti sintaks model pembelajaran ADI secara lengkap tersusun delapan tahap, yaitu tahap identifikasi tugas, pengumpulan data, produksi argumentatif, sesi argumentasi, menyusun laporan penyelidikan, review laporan, revisi laporan, dan melaksanakan diskusi reflektif (Fakhriyah *et al.*, 2023).

G. Definisi Istilah

Terdapat definisi dari beberapa istilah yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Model ADI ialah model pembelajaran dirancang untuk mengembangkan pendekatan pada peserta didik secara saintifik melalui serangkaian kegiatan seperti mengumpulkan data, melakukan penyelidikan, serta melakukan peninjauan bersama teman sebaya (Rochmy *et al.*, 2022). Model ADI menjadikan proses argumentasi sebagai inti utama dalam kegiatan pembelajaran (Marsi'ah *et al.*, 2024).
2. *Google Sites* merupakan layanan pada *google* dalam pembuatan *website* untuk membuat suatu media pembelajaran yang mudah tanpa bahasa *programming* dan tersedia secara gratis (Waluyo & Siregar, 2022).
3. Penalaran ilmiah (*scientific reasoning*) tergolong ssebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi terkait kemampuan dalam mengenali permasalahan, menganalisis suatu informasi yang relevan serta mencari solusi secara kreatif (Hamsyah *et al.*, 2021).