

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sains dan teknologi merupakan tanda era globalisasi yang terjadi pada abad ke-21. Abad ke-21 menuntut dunia pendidikan untuk menyesuaikan dengan perubahan yang terjadi. Dalam dunia pendidikan, pengoptimalan penggunaan teknologi dan sains menjadi penting untuk menghasilkan output yang maksimal (Lase, 2019). Tantangan di dalam abad ke-21 adalah mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu menghadapi persaingan dan perubahan ilmu pengetahuan yang holistik. Pada era ini, siswa harus memiliki kompetensi kreativitas, berpikir kritis, kerjasama, pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, kemasyarakatan dan keterampilan karakter (Mardhiya *et al.*, 2021). Oleh karenanya perkembangan siswa harus berorientasi menyesuaikan era globalisasi dengan dukungan teknologi dan sains.

Menurut Indarta *et al.* (2021) model pembelajaran pada era ke-21 akan lebih mengandalkan teknologi internet untuk mendukung proses belajar dan mengajar. Dalam model pembelajaran tersebut, diharapkan siswa dapat lebih aktif dan mandiri dalam mengembangkan keterampilan 4C yang terdiri dari *Critical thinking* (berpikir kritis), *Creativity* (kreativitas), *Communication* (komunikasi), dan *Collaboration* (kolaborasi). Selain keempat kompetensi tersebut peserta didik juga harus memiliki produktivitas, akuntabilitas, fleksibilitas, kepemimpinan, tanggung jawab, pengarahan diri, keterampilan sosial serta lintas budaya, keterampilan media informasi, teknologi, literasi informasi, literasi teknologi, keterampilan komunikasi dan literasi sains (Redhana, 2019). Oleh sebab itu, model pembelajaran yang digunakan di kelas lebih mengandalkan teknologi internet untuk mengembangkan keterampilan 4C dan kompetensi lain, salah satunya literasi sains.

Salah satu kemampuan penting yang dibutuhkan pada abad-21 adalah literasi sains. Literasi selalu menjadi subjek pengukuran oleh program yang diprakarsai oleh negara-negara OECD (*Organization for Economic and Co-Operation and Development*) yang dinamakan PISA (*Programme for International Student Assessment*), pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000. PISA tahun 2018

memperlihatkan prestasi literasi sains siswa Indonesia berada di kelompok yang rendah dengan perolehan nilai 396 dari skor rata-rata OECD 489 (OECD, 2019), kemudian pada tahun 2022 Indonesia kembali mengikuti PISA dengan literasi sains naik enam poin dari tahun 2018, meski demikian nilai yang didapatkan menurun menjadi 383 (Kemendikbudristek 2023). Penelitian terhadap literasi sains siswa SMA kelas X tergolong rendah (Diana *et al.*, 2015), juga terhadap siswa SMP di Sumedang tergolong rendah (Rachmatullah *et al.*, 2020). Kemendikbudristek (2023) menjelaskan bahwa penurunan hasil belajar secara internasional terjadi akibat pandemi, sedangkan Indonesia mampu naik peringkat akibat adanya ketangguhan sistem pendidikan Indonesia dalam mengatasi *learning loss* akibat pandemi. Meski demikian penurunan skor rata-rata PISA tetap menggambarkan bahwa literasi sains peserta didik Indonesia masih rendah dan harus ditingkatkan lebih baik lagi.

Programme for International Student Assessment (PISA) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti supaya dapat memahami dan membantu mengambil keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia dengan alam, ada tiga dimensi besar literasi sains yang diukur oleh PISA yaitu konten sains, proses sains, dan konteks aplikasi sains (Rustaman, 2003). Proses sains merujuk pada proses mental ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi, menginterpretasi, menganalisis dan menerangkan kesimpulan (Sholihah *et al.*, 2023), dalam penelitian ini dimensi literasi sains yang dimaksud merujuk pada proses sains.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) telah menetapkan empat pilar pendidikan, yaitu *Learning to know* (Belajar untuk mengetahui), *Learning to do* (Belajar untuk melakukan), *Learning to be* (Belajar untuk menjadi pribadi mandiri yang berkepribadian), dan *Learning to live together* (Belajar untuk hidup bersama) (Priscilla & Yudhyarta, 2021). Salah satu pilar *Learning to do* menekankan bagaimana seseorang mampu untuk membuat karya agar dapat beradaptasi dengan masyarakat yang berkembang dengan pesat, yang dilatih melalui pemecahan masalah secara kolaboratif lewat kerjasama yang baik (Baedhowi *et al.*,

2018). Keterampilan kolaborasi disebut juga sebagai keterampilan bertukar pikiran dan perasaan antar siswa pada tingkat yang sama (Sewi & Mailasari, 2020). Namun begitu menurut studi yang dilakukan oleh UNESCO pada tahun 2017, siswa SMA di Indonesia belum sepenuhnya mampu melakukan kolaborasi dalam belajar dan bekerja. Metode pembelajaran yang masih terpaku pada ceramah dan diskusi di kelas kurang melatih siswa dalam menyampaikan pendapat, ide dan gagasan selama pembelajaran (Sunarti *et al.*, 2023).

Berdasarkan data di atas terkait literasi sains dan keterampilan kolaborasi memperlihatkan dua hal, satu tentang pentingnya untuk melatih kedua keterampilan tersebut, yang kedua ternyata penguasaan siswa terhadap keduanya masih tergolong rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan perhatian khusus dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan keterampilan kolaborasi. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat melatih kedua kemampuan tersebut adalah *inquiry*. *Inquiry* merupakan pendekatan pembelajaran yang melibatkan proses penyelidikan (Widodo, 2021). *Inquiry* adalah salah satu strategi yang digunakan dalam kelas berorientasi proses, berpusat pada siswa, mendorong siswa untuk menyelidiki masalah dan menemukan informasi. Proses tersebut sama dengan prosedur yang digunakan oleh ilmuwan sosial dalam menyelidiki masalah-masalah dan menemukan informasi (Cleaff, 1991). Salah satu implementasinya terdapat pada pembelajaran *personal digital inquiry*.

Sekolah seperti pesantren yang sulit mengizinkan siswanya untuk keluar mengamati fenomena alam dan pelatihan/pembelajaran *online* sebagai akibat digitalisasi yang minim pertemuan secara langsung mengakibatkan tantangan tersendiri untuk berkolaborasi dalam *inquiry*. Oleh karenanya, *personal digital inquiry* dapat memberikan solusi untuk siswa melakukan *inquiry* secara digital. *Personal digital inquiry* merupakan pembelajaran penyelidikan atau pencarian informasi secara mandiri dengan memanfaatkan teknologi digital, seperti internet, media sosial, dan aplikasi lainnya (Coiro *et al.*, 2017).

Pada tahun 2015 anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) telah menyetujui sebuah kesepakatan bersama untuk memastikan bahwa pembangunan yang dilakukan pada semua negara anggota PBB bersifat berkelanjutan, dengan agenda bernama *Sustainable Development Goals* (SDGs) (Widodo *et al.*, 2023). Beberapa tujuan di dalamnya yaitu nomor 14 mengenai ekosistem lautan yang bertujuan menjaga dan memanfaatkan lautan secara berkelanjutan dan nomor 15 mengenai ekosistem daratan, yang mana bertujuan untuk menjaga, memperbaiki, dan meningkatkan pemanfaatan ekosistem daratan secara berkelanjutan. Widodo *et al.* (2023) menyatakan sangat banyak permasalahan terkait ekosistem di Indonesia yang memerlukan perhatian serius dari semua pihak. Pendidikan memegang peran penting dalam menanamkan nilai-nilai kebaikan kepada anak semenjak usia muda, salah satu yang berperan penting di dalamnya adalah pembelajaran biologi. Di dalam pembelajaran biologi terdapat mata pelajaran terkait ekosistem yang sangat penting untuk diajarkan supaya generasi selanjutnya memiliki pemahaman yang baik untuk dapat menjaga ekosistem daratan dan perairan.

Penelitian mengenai *inquiry* terhadap literasi sains dan keterampilan kolaborasi telah banyak dilakukan. Penelitian pembelajaran *personal digital inquiry* pada materi ekosistem dapat meningkatkan literasi sains pada siswa SMA (Sholihah, *et al.*, 2023), model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis literasi sains memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa (Qomaliyah *et al.*, 2016), implementasi lembar kerja peserta didik (LKPD) sistem pencernaan berbasis *inquiry lesson* dapat meningkatkan literasi sains siswa SMA (Oktaviana *et al.*, 2023), pembelajaran *collaborative inquiry* memberikan pengaruh baik yang signifikan terhadap keterampilan kolaborasi siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional (Sipayung *et al.*, 2019). Dari penelitian terdahulu yang sudah disebutkan, masih jarang di Indonesia terdapat penelitian pengaruh pembelajaran *inquiry* secara digital terhadap literasi sains dan keterampilan kolaborasi, oleh karena itu perlu dilakukan riset tentang “Pengaruh Pembelajaran Berbasis *Personal Digital Inquiry* terhadap Literasi Sains dan Keterampilan Kolaborasi Siswa SMA pada Materi Ekosistem”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Bagaimana pengaruh pembelajaran berbasis *Personal Digital Inquiry* terhadap literasi sains dan keterampilan kolaborasi siswa SMA pada materi ekosistem?”

Adapun pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana pengaruh pembelajaran berbasis *personal digital inquiry* terhadap literasi sains siswa pada materi ekosistem?
2. Bagaimana keterampilan kolaborasi siswa selama penerapan pembelajaran berbasis *personal digital inquiry* pada materi ekosistem?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum pada penelitian ini untuk mendapatkan informasi pengaruh pembelajaran berbasis *personal digital inquiry* terhadap literasi sains dan keterampilan kolaborasi siswa SMA pada materi ekosistem. Tujuan khusus pada penelitian ini sebagaimana berikut:

1. Untuk mendapatkan informasi pengaruh pembelajaran berbasis *personal digital inquiry* terhadap literasi sains siswa pada materi ekosistem
2. Untuk mendapatkan informasi keterampilan kolaborasi siswa selama penerapan pembelajaran berbasis *personal digital inquiry* pada materi ekosistem

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukan penelitian mengenai pengaruh pembelajaran berbasis *personal digital inquiry* terhadap literasi sains dan keterampilan kolaborasi siswa SMA yaitu:

1. Bagi guru hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam membelajarkan siswa supaya menarik minat siswa dalam pembelajaran.
2. Bagi peneliti hasil penelitian ini dapat menambah wawasan penelitian dalam menerapkan model pembelajaran di dalam kelas.

3. Bagi siswa hasil penelitian ini dapat mengenal variasi pembelajaran lain untuk menambah wawasan mereka.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu ruang lingkup literasi sains dan keterampilan kolaborasi yang berfokus pada materi ekosistem. Dalam pengambilan data diperlukan siswa kelas X yang sudah mempelajari materi keanekaragaman hayati sebagai syarat pengetahuan. Berikut batasan penelitian yang ditetapkan.

1. Model pembelajaran yang digunakan yaitu *personal digital inquiry* yang mengacu kepada Coiro *et al.*, (2017) dengan empat tahap pembelajaran, 1) *wonder and discover*, 2) *collaborate and discuss*, 3) *participate and take action*, dan 4) *analyze and reflect*,
2. Penelitian literasi sains berfokus pada kompetensi literasi sains menurut PISA tahun 2015 yaitu 1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, 2) mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, dan 3) menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah,
3. Penelitian keterampilan kolaborasi berfokus pada pengembangan dari Khoirunnisa dan Sudibyo (2023) yang terdiri dari empat indikator, yaitu 1) bertanggung jawab dalam menyelesaikan pekerjaan, 2) berkompromi, 3) bekerja secara produktif, dan 4) beradaptasi dalam berbagai peran atau kegiatan,
4. Perbedaan literasi sains diukur melalui hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan soal pilihan ganda pada materi ekosistem,
5. Keterampilan kolaborasi diukur melalui lembar observasi keterampilan kolaborasi dan *peer-assessment* keterampilan kolaborasi,
6. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik digunakan untuk mendukung data literasi sains dan keterampilan kolaborasi,

1.6 Asumsi

Asumsi pada penelitian ini yaitu :

1. *Personal Digital Inquiry* melibatkan penyelidikan secara digital, sebagaimana digital dapat menjadi alat bagi siswa untuk membangun pengetahuan dan

menyelesaikan masalah intelektual di dunia nyata (Coiro *et al.*, 2017),

2. Dalam model pembelajaran *personal digital inquiry* terdapat sintaks *collaborate and discuss* yang memfasilitasi siswa untuk belajar tentang dirinya sendiri, orang lain dan dunia sekitar melalui pendapat-pendapat lain, perspektif, dan cara mereka mengekspresikan ide masing-masing (Coiro *et al.*, 2017). Hal ini dapat mendorong keterampilan kolaborasi siswa.

1.7 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini yaitu terdapat pengaruh pembelajaran berbasis *personal digital inquiry* terhadap literasi sains dan keterampilan kolaborasi siswa pada materi ekosistem.

1.8 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi berikut tersusun berdasarkan sistematika Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI Tahun 2021, terbagi menjadi bab I pendahuluan, bab II kajian pustaka, bab III metode penelitian, bab IV temuan dan pembahasan, dan terakhir bab V simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Berikut gambaran umum pada masing-masing bab:

1. Bab I: Pendahuluan

Pada Bab I pendahuluan berisi mengenai latar belakang penelitian yang nantinya akan melahirkan rumusan masalah. Rumusan masalah berikut mengarahkan tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah sehingga jelas arah penelitian yang dilakukan.

2. Bab II: Kajian Pustaka

Pada Bab II kajian pustaka berisi mengenai teori dan hasil penelitian terdahulu sebagai bukti untuk menguatkan analisis pada data hasil penelitian yang didapatkan.

3. Bab III: Metode Penelitian

Pada bab III metode penelitian berisi mengenai cara penelitian dilakukan, disesuaikan dengan kaidah yang berlaku secara umum dikalangan peneliti sehingga dapat mengungkap hasil data pada objek yang diteliti.

4. Bab IV: Temuan dan Pembahasan

Pada bab IV temuan dan pembahasan berisi mengenai data yang terungkap pada objek yang diteliti, kemudian dibahas, dianalisis sehingga mengungkap hasil penelitian secara garis besar. Fokus pada bab ini untuk menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian.

5. Bab V: Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Pada bab V simpulan, implikasi, dan rekomendasi berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan, berfokus pada jawaban rumusan masalah dan pertanyaan penelitian. Pada bab ini juga berisi implikasi hasil penelitian dan rekomendasi pada penelitian-penelitian selanjutnya.