

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi ditandai dengan perkembangan sains dan teknologi yang terjadi dalam abad ke-21. Terdapat banyak permasalahan kehidupan yang ada dan tidak lepas dari ilmu pengetahuan dan teknologi (Adi *et al.*, 2017). Abad ke-21 pada revolusi industri 4.0 yang didalamnya terdapat perubahan, diantaranya meningkatnya konektivitas, interaksi, kecerdasan artifisial serta perkembangan sistem digital (Lase, 2019) Abad ke-21 menuntut dunia pendidikan untuk menyesuaikan dengan perubahan yang ada. Diperlukan pendidikan yang kreatif, inovatif, dan kompetitif dalam era revolusi 4.0 ini. Pengoptimalan penggunaan teknologi dan sains penting dalam dunia pendidikan untuk menghasilkan *output* yang maksimal (Lase, 2019).

Tantangan yang ada dalam abad ke-21 adalah mempersiapkan SDM yang mampu menghadapi persaingan dan perubahan ilmu pengetahuan yang holistik. Kompetensi yang harus dimiliki peserta didik pada era ini adalah memiliki kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, kreativitas, dan komunikasi (Wijaya dkk., 2016). Selain keempat kompetensi tersebut peserta didik juga harus memiliki produktivitas, akuntabilitas, kepemimpinan, tanggung jawab, fleksibilitas, pengarahan diri, keterampilan sosial serta lintas budaya, keterampilan media, informasi, teknologi, literasi informasi, literasi teknologi, keterampilan komunikasi dan literasi sains (Redhana, 2019).

Literasi selalu menjadi subjek pengukuran oleh beragam survei internasional termasuk program diprakarsai oleh negara-negara OECD (*Organization for Economic and Co- Operation and Development*) yang dinamai PISA pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000 dengan fokus pada bidang membaca (*reading literacy*) kemudian pada tahun 2003 fokus pada kemampuan matematika (*mathematic literacy*) selanjutnya pada tahun 2006 PISA memfokuskan pada kemampuan sains

(*saintific literacy*) dan seterusnya secara bergantian (Froese-Germain, 2010). Sejak Indonesia bergabung dalam PISA tahun 2000, Indonesia konsisten berada di urutan 10 terbawah dengan skor selalu berada di bawah rata-rata.

PISA terbaru tahun 2018 prestasi peserta didik Indonesia berada di kelompok nilai terendah dengan perolehan nilai sains 396 sementara skor rata-rata OECD 489, perolehan nilai kemampuan matematika 379 sementara skor rata-rata OECD 489 dan perolehan nilai membaca 371 dengan skor rata-rata OECD 48 (Schlecheir, 2019). Indonesia termasuk negara yang tidak mengalami perubahan yang signifikan dalam bidang sains, matematika maupun kemampuan membaca. Dari hasil tersebut sangat jelas bahwa Indonesia masih memiliki tugas berat untuk dapat meningkatkan literasi.

Hasil pengukuran PISA terhadap kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia selalu kurang memuaskan karena skor yang di dapat oleh peserta didik Indonesia selalu di bawah standar internasional yang ditetapkan oleh PISA dan peringkatnya masih berada di peringkat bawah. Pada tahun 2003 Indonesia berada pada posisi ke-38 dari 40 negara, tahun 2006 berada pada peringkat ke-50 dari 57 negara, tahun 2009 berada pada peringkat ke-60 dari 65 negara pesertadan pada tahun 2015, Indonesia berada pada peringkat 62 dari 69 negara, serta pada tahun 2018, Indonesia berada pada peringkat 71 dari 79 negara (OECD, 2019).

Berdasarkan penelitian Wibowo dan Ariyatun (2020) perolehan skor terendah ada analisis butir soal dengan indikator mengidentifikasi asumsi, bukti dan penalaran dengan ilmu terkait. Sedangkan persentase tertinggi terdapat pada butir soal dengan indikator menjelaskanimplikasi potensial dari penerapan pengetahuan sains bagi masyarakat. Soal kompetensi literasi sains pada umumnya memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi sehingga peserta didik membutuhkan kemampuan analisis dan pemahaman konsep yang baik untuk dapat menyelesaikan tes kompetensi literasi sains.

Penilaian literasi sains dalam penelitian ini merujuk pada proses sains, yaitu proses mental ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan yang valid. Seperti yang dinyatakan oleh Rustaman (2003) bahwa proses sains merujuk pada proses mentalyang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti

Ratih Nur Sholihah, 2023

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY BERBANTUAN INFOGRAFIS TERHADAP LITERASI SAINS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATERI EKOSISTEM**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

serta menerangkan kesimpulan. Keterampilan berkomunikasi sains diperlukan untuk dapat menjelaskan kesimpulan yang valid berdasarkan bukti-bukti sains dalam memecahkan masalah.

Keterampilan berkomunikasi sains yang tidak berkembang akan menjadi kendala bagi peserta didik untuk mengungkapkan ide-ide sains yang dimilikinya. Proses penyusunan pikiran dan menghubungkan suatu gagasan dengan gagasan lain juga akan sulit dilakukan. Kemungkinan bagi peserta didik untuk dapat memperoleh informasi atau gagasan-gagasan baru yang dapat membantu peserta didik memahami suatu permasalahan tidak dapat dilakukan secara maksimal, sehingga akan mempengaruhi literasi sains peserta didik (Deryati *et al.*, 2013). Menurut Pradini dkk., (2022) pembelajaran yang digunakan oleh guru saat ini hanya terfokus pada konten atau materi ajar, guru kurang memperhatikan dimensi proses dalam pembelajaran. Literasi sains merupakan salah satu dimensi proses pembelajaran yang belum dimaksimalkan oleh guru. Dimensi proses sains memerlukan keterampilan berkomunikasi sains dalam menjawab suatu pertanyaan, mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan.

Namun tingginya tuntutan peserta didik untuk mahir berkomunikasi ternyata belum selaras sepenuhnya dengan kemampuan peserta didik di lapangan. Beberapa hasil penelitian tentang kemampuan komunikasi diantaranya telah dilakukan oleh Herdianti (2020) dan Amelia (2019). Hasil penelitian mereka mengkategorikan kemampuan komunikasi peserta didik di beberapa sekolah masuk ke dalam kategori cukup, kurang bahkan kurang sekali. Namun belum banyak yang mengklasifikasikan kemampuan komunikasi peserta didik ke dalam kategori baik bahkan baik sekali. Berdasarkan penelitian tentang kemampuan komunikasi sains peserta didik SMA pada konsep ekosistem yang dinilai dengan Metode *Expert-Novice Dialog* yang dilakukan Amelia (2019) ada beberapa indikator yang termasuk kurang bahkan kurang sekali dari kemampuan komunikasi sains yang dilakukan oleh pemberi informasi (*expert*). Kemampuan yang kurang adalah indikator pengetahuan dasar di awal penjelasan, sedangkan kemampuan komunikasi sains yang dinilai kurang sekali adalah kemampuan memvariasikan data dalam bentuk kalimat.

Pada penelitian komunikasi yang lainnya Herdianti (2020) melakukan penelitian mengenai Profil Kemampuan Komunikasi Melalui Tes Pasca Praktikum Pada Sistem Ekskresi. Kemampuan komunikasi diukur meliputi kemampuan membaca tabel dan grafik, membuat tabel

dan grafik serta menjelaskan hasil percobaan. Penelitian ini berhasil menjangkau data bahwa kemampuan komunikasi dari dua kelas sampel adalah tergolong pada kategori cukup dan kurang. Pada penelitian ini kurangnya adalah kemampuan komunikasi sains yang diukur hanyalah kemampuan secara tertulis saja, sedangkan kemampuan komunikasi peserta didik secara lisan tidak diukur.

Berdasarkan data di atas tentang literasi sains dan keterampilan komunikasi terlihat jelas bahwa masih banyak yang tergolong rendah dan kategori kurang. Maka dari itu, dibutuhkan perhatian khusus berupa upaya dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dan keterampilan komunikasi. Salah satu pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan dalam proses pembelajaran adalah *inquiry*. Sanjaya (2008) mendefinisikan pendekatan inkuiri sebagai rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Penguatan oleh Putra (2021) dalam penelitiannya mengenai penerapan pendekatan inkuiri pada mata pelajaran IPA mampu membangun karakter peserta didik.

Menurut Abidin (2018) pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang dikembangkan agar peserta didik menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang masalah, topik, dan isu tertentu. Menurut Coiro (2017) terdapat kerangka kerja *Personal Digital Inquiry* yang merupakan kerangka kerja penyelidikan berbasis pembelajaran yang memberikan kesempatan peserta didik dalam membangun pengetahuan, menemukan ide-ide baru dan memecahkan masalah dengan menggunakan media digital sebagai alat bantu dalam mengembangkan kapasitas pengetahuan peserta didik.

Dalam kerangka kerja *Personal Digital Inquiry* terdapat literasi baru (Coiro dan Sparks., 2018) yaitu peserta didik dapat memahami pengetahuan dengan membaca sebagai pemecahan masalah secara mandiri. Menurut Leu *et al.*, (2013) bahwa terdapat rangkaian praktik online pada literasi baru diantaranya berdiskusi, menulis dan membaca. Kemudian Yore *et al.*, (2003) mengungkapkan bahwa dengan membaca pemahaman maka seseorang dapat membangun pemahaman tentang sains. Kemampuan membaca pemahaman digunakan untuk memperoleh

pemahaman tentang sains yang bersifat menyeluruh melalui proses pengolahan informasi secara kritis dan kreatif. Kemampuan membaca pemahaman menjadi dasar dan pusat untuk mewujudkan literasi sains (Fahrudin, 2009).

Menurut (Wargo, 2019) terdapat beberapa komponen dalam kerangka kerja *Personal Digital Inquiry* yaitu salah satunya berkolaborasi dan diskusi. Pada kolaborasi dan diskusi terlibat dalam interaksi komunikatif diantaranya tentang pemahaman dari berbagai ide-ide yang muncul hingga membangun solusi bersama (Coiro & Sparks, 2018). Kemudian Coiro *et al.* (2016) fokus kolaborasi dan diskusi ini mendorong peserta didik membangun makna dan mendukung berbagai pemikiran dengan cara komunikasi aktif. Kolaboratif ini memberikan banyak kesempatan dalam mengembangkan kapasitas untuk berbicara, bernegosiasi dan terlibat secara kritis dalam sebuah diskusi. Dalam hal tersebut maka diharapkan kerangka kerja *Personal Digital Inquiry* ini dapat meningkatkan literasi sains dan keterampilan komunikasi peserta didik.

Penerapan strategi pembelajaran yang dilakukan berbantuan infografis. Infografis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk membantu proses pemahaman peserta didik terhadap materi yang sedang mereka pelajari, infografis sangat berguna bagi peserta didik khususnya untuk memfasilitasi pemahaman dan internalisasi materi pembelajaran dalam diri mereka. Dalam proses internalisasi ini peserta didik terlebih dahulu harus memahami pesan sebelum kemudian mereka harus dapat menyampaikan pesan itu (Bobek & Tversky, 2016). Fungsi lain infografis adalah untuk menunjukkan informasi secara keseluruhan kepada pembaca agar cepat dan mudah dipahami. Hal ini merupakan kelebihan infografis, karena kelak peserta didik tidak hanya harus memahami, tetapi kemudian harus menggunakan informasi yang telah mereka pahami untuk dibagikan kepada orang lain. Menurut (Mansur & Rafiudin, 2020) infografis sangatlah cocok digunakan pada sebuah pembelajaran yang membutuhkan minat baca yang tinggi. Minat baca yang tinggi bisa diperoleh dengan visualisasi data yang menarik.

Salah satu materi biologi yang dapat melatih meningkatkan literasi sains peserta didik dan keterampilan komunikasi peserta didik adalah materi ekosistem. Pada materi ekosistem memiliki banyak peran penting antara lain peranan ekologi, sosial, budaya, dan pendidikan (Arohman *et al.*, 2016). Peserta didik diharapkan tidak hanya memahami materi pelajaran tetapi mampu mengaplikasikan dan mengaitkan dengan permasalahan yang ada di sekitar (Muhammad *et al.*,

2018). Menurut Aulia *et al.* (2018) penerapan keterampilan komunikasi dapat dilakukan pada pembelajaran biologi. Mengkomunikasikan dapat dilakukan baik secara tertulis seperti menyusun laporan, membuat rangkuman, secara lisan dengan berdiskusi di dalam kelas atau dalam melakukan percobaan, maupun digital dengan kegiatan pemahaman masalah yang dilanjutkan dengan pencarian informasi terkait masalah yang diberikan.

Dalam penelitian ini, strategi menggunakan kerangka kerja *Personal Digital Inquiry* nantinya akan dirancang dalam langkah pembelajaran berbantuan infografis dengan permasalahan ekosistem untuk melatih kemampuan literasi sains dan keterampilan komunikasi. *Personal Digital Inquiry* disusun agar peserta didik dapat merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data serta mengkomunikasikan hasil pengamatan. Di dalam pembelajaran peserta didik menggunakan akses digital selama proses diskusi.

Berdasarkan paparan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Penerapan *Personal Digital Inquiry* berbantuan infografis untuk melihat dampaknya terhadap kemampuan literasi sains dan keterampilan komunikasi”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh penerapan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* berbantuan infografis terhadap literasi sains dan keterampilan komunikasi peserta didik?”

## **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, pertanyaan penelitian yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana literasi sains pada peserta didik setelah diterapkan strategi pembelajaran *Personal Digital Inquiry* berbantuan infografis?
2. Bagaimana keterampilan komunikasi pada peserta didik setelah diterapkan strategi pembelajaran *Personal Digital Inquiry* berbantuan infografis?
3. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap penerapan strategi pembelajaran *Personal Digital Inquiry* berbantuan infografis?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan strategi pembelajaran *Personal Digital Inquiry* berbantuan infografis terhadap literasi sains dan keterampilan komunikasi peserta didik SMA pada materi ekosistem.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi guru maupun calon guru lainnya untuk mengetahui memahami dan mengembangkan penerapan strategi pembelajaran *Personal Digital Inquiry* berbantuan infografis dalam materi ekosistem terhadap literasi sains, keterampilan komunikasi, dan kemampuan teknologi yang relevan di dunia modern.

### **1.5.2. Manfaat Praktis**

secara praktis, penelitian ini akan didapat informasi secara tertulis. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi semua pihak:

1. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan dan pengalaman mengenai penerapan strategi pembelajaran *Personal Digital Inquiry* berbantuan infografis dalam konteks literasi sains dan keterampilan komunikasi pada materi ekosistem
2. Bagi peserta didik, untuk belajar menggunakan berbagai alat dan aplikasi digital dalam mengakses informasi dan menyajikan hasil penelitian. Dalam hal ini dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan teknologi yang diperlukan dalam dunia yang semakin terhubung digital.
3. Bagi guru untuk referensi dan evaluasi dalam pembelajaran yang di lakukan, sehingga dapat meminimasi kesulitan pembelajaran dalam menggunakan akses digital.
4. Bagi sekolah, sebagai bahan dalam mengambil suatu kebijakan dalam melakukan pembelajaran menggunakan akses digital.
5. Bagi peneliti lain, untuk refereni peneliti lainnya yang akan meneliti hal yang serupa mengenai pembahasan penelitian ini.

## 1.6 Struktur Organisasi Penulisan Tesis

Tesis ini disusun berdasarkan sistematika penulisan karya ilmiah sebagai berikut:

### 1. Bab I Pendahuluan

Bab I merupakan bab pendahuluan yang terdiri dari uraian latar belakang penelitian mengenai strategi pembelajaran *Personal Digital Inquiry* berbantuan Infografis, rumusan masalah penelitian yang merupakan acuan pembahasan agar terfokus pada tujuan yang jelas, tujuan penelitian yang merupakan garis-garis besar yang akan dicapai, manfaat penelitian yang terdiri dari guru dan peserta didik, serta struktur organisasi penelitian tesis.

### 2. Bab II Kajian Pustaka

Bab II menyampaikan teori yang digunakan sebagai dasar dalam penyelesaian penelitian. Dasar teori meliputi strategi pembelajaran *Personal Digital Inquiry*, tinjauan konsep infografis, tinjauan konsep literasi sains, tinjauan konsep keterampilan komunikasi, tinjauan konsep ekosistem.

### 3. Bab III Metode Penelitian

Bab III menguraikan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, prosedur penelitian, instrument penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data. Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperiment* dengan desain *non equivalent control group*. Populasi untuk pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas X di Sekolah Menengah Atas di Cimahi yang kemudian dipilih dengan metode *purposive sampling*, Teknik penentuan sampel yang diambil berdasarkan pertimbangan kriteria yang telah ditentukan dan relative homogen yang memungkinkan setiap kelompok berpeluang untuk menjadi sampel penelitian. Pemilihan sampel sebagai kelompok kontrol dan eksperimen dipilih dua kelas dari peserta didik kelas X. Adapun instrumen penelitian yang digunakan untuk menjangar literasi sains adalah tes pilihan ganda, sedangkan instrument untuk mengukur keterampilan komunikasi tertulis dengan tes uraian serta untuk mengukur keterampilan komunikasi lisan yaitu dengan lembar observasi.



#### 4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab IV berisi hasil penelitian dan pembahasan, menyampaikan hasil yang diperoleh dalam penelitian menggunakan penerapan strategi pembelajaran *Personal Digital Inquiry* berbantuan infografis dalam meningkatkan literasi sains dan keterampilan komunikasi tertulis dan lisan peserta didik dalam pembelajaran Biologi materi ekosistem di kelas X SMA.

#### 5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab V merupakan kesimpulan dari hasil analisis data literasi sains dan keterampilan komunikasi tertulis dan lisan. Selain itu, terdapat saran yang diberikan peneliti untuk penelitian selanjutnya yang terkait dengan penerapan *Personal Digital Inquiry* berbantuan infografis di Cimahi.