

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Abad ke-21 merupakan era globalisasi yang ditandai oleh kemunculan Revolusi Industri 4.0, yang dimulai sejak awal 2000 dan diawali dengan berkembangnya *Internet of Things*, dan kini telah merambah ke segala bidang kehidupan masyarakat (Xu *et al.*, 2021). Selain Revolusi Industri 4.0, dalam waktu dekat masyarakat juga akan memasuki era *Society 5.0*. Pada masa ini, teknologi tidak hanya dimanfaatkan oleh masyarakat, tetapi menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari (Rojas *et al.*, 2021). Era *Society 5.0* dapat didefinisikan sebagai konsep yang menggabungkan manusia dengan teknologi, Era ini memungkinkan masyarakat untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuannya serta memberikan solusi terhadap beragam persoalan melalui pemanfaatan inovasi hasil Revolusi Industri 4.0 (Kahar *et al.*, 2021; Maghfiroh & Sholeh, 2021). Dengan demikian, peralihan dari Revolusi Industri 4.0 menuju *Society 5.0* tidak hanya berdampak pada teknologi, tetapi juga mempengaruhi cara kita memenuhi kebutuhan hidup dan meningkatkan kualitas diri di abad ke-21.

Dampak besar ini tidak hanya dirasakan dalam berbagai aspek pengetahuan dan teknologi informasi, tetapi juga dalam aspek pendidikan (Absor, 2020; Tahar *et al.*, 2022). Abad ke-21 memaksa dunia pendidikan agar dapat beradaptasi terhadap berbagai perubahan yang berlangsung. Seperti yang dikemukakan oleh Lase (2019), pendidikan di era Revolusi Industri 4.0 ini harus kreatif, inovatif, serta kompetitif. Hal serupa juga diungkapkan Dito & Pujiastuti (2021) bahwa memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran adalah strategi dalam membekali siswa agar mampu beradaptasi dengan tuntutan Revolusi Industri 4.0. Teknologi digital membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan seperti pemecahan masalah, penciptaan struktur berpikir, dan pemahaman proses serta mempersiapkan mereka untuk masa depan yang tidak dapat diprediksi, di mana teknologi akan memainkan peran penting (Haleem *et al.*, 2022).

Teknologi yang saat ini sering digunakan manusia salah satunya adalah *smartphone*. Berdasarkan laporan pada Januari 2025 pengguna internet di Indonesia

telah mencapai 212 juta orang, dengan penetrasi internet mencapai 74,6 persen (Ahdiat, 2025). Kemudian kontribusi terbesar dalam penggunaan internet berasal dari generasi Z, yakni usia 15–24 tahun (BPS, 2024). Banyak siswa memanfaatkan *smartphone* mereka untuk mengakses materi pembelajaran, berkolaborasi dalam tim untuk memecahkan masalah, serta berbagi pengetahuan dan informasi. Dengan cara yang tepat, *smartphone* dapat diubah menjadi alat pembelajaran yang efektif dan terjangkau bagi banyak siswa (Amichai-Hamburger & Etgar, 2016 dalam Anshari *et al.*, 2017). Tingginya penggunaan *smartphone* di kalangan remaja membuka peluang bagi pendidik untuk melatih siswa memanfaatkannya secara optimal dalam pembelajaran sebagai bentuk adaptasi pendidikan dalam upaya memenuhi tuntutan kompetensi penting abad ke-21.

Seiring dengan meningkatnya peran teknologi dalam kehidupan sehari-hari yang membawa berbagai perubahan, diperlukan integrasi kompetensi abad ke-21 ke dalam kurikulum pendidikan, yang kini menjadi isu penting dan mendapat perhatian utama di kalangan praktisi pendidikan (Wei *et al.*, 2022). Kompetensi abad ke-21 yang dianggap penting untuk dimiliki siswa di era digital dan informasi saat ini yaitu keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking*), pemecahan masalah (*Problem Solving*), kreativitas (*Creativity*), komunikasi (*Communication*), dan kolaborasi (*Collaboration*) (Rahmadila *et al.*, 2023). Menurut Yokhebed (2018), abad ke-21 memiliki keterkaitan yang erat dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga dibutuhkan sumber daya manusia yang dapat menguasai berbagai keterampilan, salah satunya kemampuan memecahkan masalah dalam menghadapi tantangan yang semakin kompleks.

Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu keterampilan penting yang dibutuhkan di abad ke-21 dan ditekankan dalam beberapa mata pelajaran sekolah menengah, seperti biologi. Menurut Rambe & Afri (2020) keterampilan pemecahan masalah merujuk pada kecakapan siswa dalam mengidentifikasi dan memahami permasalahan yang dihadapi, membuat rencana pemecahan masalah, dan kemudian menemukan solusi untuk masalah. Kemampuan memecahkan masalah perlu ditumbuhkan pada siswa karena suatu permasalahan tidak dapat

diselesaikan begitu saja tanpa terlebih dahulu memahami akar penyebabnya (Segening *et al.*, 2022). Kemampuan pemecahan masalah yang baik pada siswa diharapkan dapat membantu mereka menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Rahmawati *et al.*, 2021).

Meskipun keterampilan pemecahan masalah sangat penting di abad ke-21, realitanya banyak siswa di Indonesia masih kesulitan menguasai keterampilan ini. Berdasarkan temuan penelitian yang dilakukan oleh Chaerunisa & Pitorini (2022) menyatakan bahwa tingkat keterampilan pemecahan masalah siswa masih berada pada kategori rendah, terutama dalam indikator merencanakan, menerapkan rencana dan mengevaluasi rencana. Selain itu penelitian lain oleh Azizi (2019) menunjukkan hasil analisis keterampilan pemecahan masalah siswa setelah mengikuti tes pada mata pelajaran Biologi masih tergolong rendah.

Penyebab kemampuan pemecahan masalah yang rendah adalah akibat kegiatan pembelajaran di kelas yang belum memberikan latihan keterampilan tersebut secara optimal (Nurhayati *et al.*, 2020). Dalam pembelajaran, Guru biasanya menggunakan strategi serta model pembelajaran konvensional saat mengajar. Model pembelajaran konvensional yang diterapkan guru dapat membuat siswa menjadi kurang aktif, dan sehingga pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah kurang terstimulasi (Asiyah *et al.*, 2021).

Berdasarkan permasalahan di atas diperlukan pembelajaran aktif yang dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dan memanfaatkan teknologi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa siswa sebaiknya lebih sering dilibatkan dalam kegiatan yang dapat menumbuhkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah, sebagai tindak lanjut dari hasil analisis pembelajaran (Azizi, 2019). Selain itu, keterampilan pemecahan masalah juga dapat ditingkatkan dengan menggunakan proses belajar yang hanya berpusat pada siswa (Susiana *et al.*, 2017). Pembelajaran yang berpusat pada siswa menuntut siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pemerolehan konsep. Dengan kata lain, siswa akan memperoleh pengetahuan ketika mereka berpartisipasi aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Salah satu bentuk pembelajaran berbasis teknologi yang berpusat

pada siswa dan melibatkan dalam proses memecahkan masalah adalah pembelajaran *Personal Digital Inquiry*.

Proses inquiry merupakan inti dari kerangka pembelajaran *Personal Digital Inquiry* (Coiro *et al.*, 2017). Pembelajaran inquiry menekankan kegiatan yang mendorong siswa berpikir kritis dan analitis untuk memecahkan masalah (Simeru, 2023). Menurut Sholihah *et al.* (2023) pendekatan inquiry dapat melatih siswa untuk mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah, serta mampu mengembangkan pemahaman konsep, keterampilan pemecahan masalah, serta proses sains pada siswa. Pembelajaran inquiry digital adalah metode yang efektif untuk melatih kompetensi di era digital saat ini. Kerangka ini cocok diterapkan karena pembelajaran inquiry digital dianggap sebagai pendekatan yang terpercaya, logis, konstruktif dan setiap langkah kegiatannya mendukung keterampilan abad ke-21, termasuk keterampilan pemecahan masalah (Novitra, 2021).

Personal Digital Inquiry merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menggabungkan teknologi, penggunaan media digital, penelitian online, dan pembelajaran secara inquiry sebagai kerangka dasar *Personal Digital Inquiry* (Coiro *et al.*, 2017). Pembelajaran ini tidak membebani siswa dengan banyak konsep, melainkan lebih fokus dalam upaya menyelesaikan permasalahan serta mengoptimalkan penggunaan teknologi sebagai sarana pendukung pembelajaran. Penelitian terkait pembelajaran *Personal Digital Inquiry* telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya Tyansha *et al.* (2022) dan Sholihah *et al.* (2023) menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis inquiry dengan *Personal Digital Inquiry* mampu meningkatkan literasi informasi dan literasi sains siswa selama pembelajaran. Maka dari itu, pembelajaran *Personal Digital Inquiry* tepat diimplementasikan dimana pada abad ke-21, informasi yang tersedia secara *online* sangat mudah diakses dan berlimpah yang memberikan siswa lebih banyak kesempatan untuk belajar, berkomunikasi, berkolaborasi, dan menciptakan pengetahuan untuk meningkatkan keterampilan.

Selain dengan pendekatan *Personal Digital Inquiry* yang memberi kemudahan dalam mengakses informasi, tantangan dalam mengembangkan

keterampilan pemecahan masalah masih sering dijumpai dalam proses pembelajaran. Salah satu kendalanya adalah kurangnya keterlibatan siswa dalam pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual. Sebagian besar penerapan *Personal Digital Inquiry* berfokus pada aktivitas berbasis digital (Coiro *et al.*, 2017). Sehingga belum sepenuhnya menghadirkan pengalaman nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Kondisi ini menjadikan pembelajaran cenderung abstrak dan kurang memberikan pengalaman langsung siswa dalam mengamati fenomena nyata. Dengan demikian, keterlibatan siswa dalam menyelidiki fenomena nyata membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mampu meningkatkan antusiasme, pemahaman konsep, serta keberhasilan belajar secara keseluruhan (Santhalia *et al.*, 2019). Oleh karena itu, penerapan model *Experiential Learning* menjadi penting karena memungkinkan siswa mengalami, merefleksikan, dan menerapkan pengetahuan secara aktif. Penelitian Priyandari *et al.* (2020) menunjukkan bahwa model ini efektif meningkatkan keterampilan pemecahan masalah melalui keterlibatan siswa dalam permasalahan yang mereka alami sendiri.

Oleh sebab itu pembelajaran *Personal Digital Inquiry* dapat diintegrasikan dengan *Experiential Learning* yang merupakan kegiatan pembelajaran berdasarkan pada pengalaman, di mana pengalaman memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung proses belajar (Barida, 2018). Pembelajaran berdasarkan pengalaman memungkinkan siswa untuk mengalami secara langsung, sehingga memberikan lebih kaya dan pemahaman yang lebih bermakna (Kolb & Kolb, 2017). Hasil penelitian mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman nyata atau *Experiential Learning* dapat mendukung siswa dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah (Nurita *et al.*, 2017). Selain itu, *experiential learning* memberikan peran aktif bagi siswa dalam proses pembelajaran (Hulaikah *et al.*, 2020). Dengan demikian proses belajar terjadi melalui pengalaman langsung, baik melalui interaksi dengan lingkungan, situasi, maupun tugas yang dihadapi.

Berdasarkan pemaparan di atas, dengan mengintegrasikan *personal digital inquiry* dengan *experiential learning* berpotensi meningkatkan keterampilan

pemecahan masalah. *Personal digital inquiry* mendorong siswa secara aktif terlibat mencari informasi digital yang sesuai untuk memecahkan masalah (Coiro *et al.*, 2017). Sementara itu, *experiential learning* berfokus pada pengalaman langsung yang dialami siswa (Kolb & Kolb, 2017) dengan demikian siswa akan lebih terfasilitasi dalam memahami isu-isu kompleks, terutama yang terkait dengan permasalahan lingkungan, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam.

Sejalan dengan hal tersebut Menurut Palennari *et al.* (2021) menyatakan bahwa dengan menempatkan siswa ke dalam proses eksperimen dan menghadapi masalah autentik akan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka. Oleh karena itu, salah satu cara untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa adalah melalui pembelajaran yang mengangkat persoalan yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari, terutama yang berkaitan dengan lingkungan. Salah satu materi yang relevan untuk diterapkan adalah perubahan iklim.

Penelitian terkait *Personal Digital Inquiry* dan *Experiential Learning* telah menunjukkan dampak positif terhadap keterampilan pemecahan masalah. Namun, penelitian yang mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut secara bersamaan pada pembelajaran dengan topik perubahan iklim masih jarang dilakukan, padahal isu perubahan iklim merupakan salah satu tema penting yang mendapatkan perhatian besar dalam dunia pendidikan saat ini.

Dalam Kurikulum Merdeka, pendidikan perubahan iklim telah ditetapkan sebagai salah satu prioritas yang bertujuan untuk membentuk kompetensi siswa dalam merespons krisis iklim secara aktif dan bertanggung jawab (Kemendikbudristek, 2024). Hal ini sejalan dengan capaian pembelajaran kelas X pada akhir fase E dalam Kurikulum Merdeka, di mana siswa diharapkan mampu memahami isu perubahan iklim, bersikap responsif, serta berperan aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan isu lokal maupun global. Seluruh upaya tersebut mendukung tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*).

Berdasarkan hal tersebut, materi perubahan iklim dapat digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat memotivasi siswa untuk memberikan solusi terkait masalah di sekitar mereka, serta mendukung capaian pembelajaran juga membantu pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDG's). Dengan demikian, generasi mendatang akan dididik untuk menjadi lebih peduli dengan lingkungan dan siap menghadapi tantangan dunia yang akan datang (United Nations, 2015). Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini akan meneliti terkait penerapan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan iklim.

1.2. Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang yang sudah diuraikan, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut : “Bagaimana penerapan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning* dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan iklim ?

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka pertanyaan penelitian yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan penerapan pembelajaran *personal digital inquiry* terintegrasi *experiential learning* pada materi perubahan iklim?
2. Bagaimana keterampilan pemecahan masalah pada siswa sebelum dan setelah diterapkan pembelajaran *personal digital inquiry* terintegrasi *experiential learning* pada materi perubahan iklim?
3. Bagaimana respons siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan *personal digital inquiry* terintegrasi *experiential learning* pada materi perubahan iklim?

1.3. Tujuan Penelitian

Melalui penelitian ini, peneliti memiliki tujuan untuk memperoleh data dan informasi mengenai implementasi pembelajaran *personal digital inquiry*

terintegrasi *experiential learning* dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa.

Adapun tujuan khusus penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan penerapan pembelajaran *personal digital inquiry* terintegrasi *experiential learning* pada materi perubahan iklim.
2. Untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan setelah penerapan pembelajaran *personal digital inquiry* terintegrasi *experiential learning* pada materi perubahan iklim.
3. Untuk memperoleh informasi mengenai respons siswa setelah penerapan pembelajaran *personal digital inquiry* terintegrasi *experiential learning* pada materi perubahan iklim.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi secara teoritis terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya terkait pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning* dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini juga dapat memberi informasi terkait pembelajaran *personal digital inquiry* terintegrasi *experiential learning* yang tidak hanya memperkaya pengetahuan siswa tentang isu-isu lingkungan, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam mencari dan mengelola informasi digital secara mandiri serta membangun pemahaman melalui pengalaman langsung untuk membantu mempersiapkan siswa sebagai generasi abad 21 yang berpengetahuan luas, memiliki kompetensi abad 21, serta terampil dalam penggunaan teknologi digital.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi inspirasi dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang inovatif. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat mendorong guru untuk menerapkan pembelajaran *personal digital inquiry*

terintegrasi *experiential learning* pada materi perubahan iklim atau materi lain yang relevan untuk mendukung peningkatan keterampilan abad-21.

b. Bagi Siswa

Pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning* diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, khususnya dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah sebagai bekal menghadapi tantangan abad ke-21. Selain itu mendorong siswa untuk menggunakan teknologi digital secara maksimal sebagai alat pembelajaran yang fleksibel dan sesuai dengan tuntutan abad ke-21.

c. Bagi Peneliti

Memberikan data dan informasi terkait keterampilan pemecahan masalah setelah pembelajaran *personal digital inquiry* terintegrasi *experiential learning*. Kemudian, temuan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber referensi oleh peneliti lain yang meneliti lebih lanjut terkait integrasi *Personal Digital Inquiry* dengan *Experiential Learning*.

1.5. Batasan Masalah

Peneliti menetapkan batasan dalam penelitian ini agar pelaksanaannya lebih terfokus dan terarah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini ini mencakup hal berikut:

1. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas X di salah satu sekolah menengah atas (SMA) negeri yang berlokasi di Kota Bandung.
2. *Personal Digital Inquiry* yang digunakan mengacu pada kerangka kerja yang telah dikembangkan oleh Coiro *et al.* (2017) yaitu *wonder and discover, collaborate and discuss, participate and take action, analyze and reflect*.
3. *Experiential learning* yang digunakan mengacu pada model pembelajaran dengan tahapan *Concrete Experience, Reflective Observation, Abstract Conceptualization*, dan *Active Experimentation* menurut Kolb (2014).
4. Penelitian ini dilakukan pada materi perubahan iklim yang termasuk pada capaian pembelajaran IPA fase E di kelas X Kurikulum Merdeka.

5. Penelitian ini menganalisis keterampilan pemecahan masalah siswa melalui tes tertulis yang disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah menurut Bransford & Stein (1993).

1.6. Asumsi Penelitian

Penerapan *personal digital inquiry* yang terintegrasi dengan *experiential learning* menciptakan pembelajaran yang bermakna dan kontekstual serta mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang penting untuk kemampuan pemecahan masalah. Pembelajaran ini mengharuskan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dengan bertanya, berkolaborasi, berdiskusi, serta mencari dan menemukan solusi atas permasalahan dengan menerapkan pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman langsung dan teknologi digital.

1.7. Hipotesis

Merujuk pada rumusan masalah serta tujuan penelitian yang telah diuraikan, peneliti merumuskan hipotesis penelitian yaitu: terdapat peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa setelah pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning*.

1.8. Struktur Organisasi

Judul dari penelitian ini adalah “Penerapan Pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa pada materi perubahan iklim”. Kegiatan penelitian yang telah selesai dilaksanakan kemudian ditulis serta dipertanggungjawabkan dalam bentuk karya tulis ilmiah (KTI) berupa skripsi. Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia pada tahun 2024 digunakan sebagai acuan dalam penulisan dan penyusunan KTI ini. Berikut ini merupakan sistematika organisasi skripsi.

Bab I yaitu Pendahuluan, pada bagian ini memuat uraian mengenai latar belakang masalah yang melandasi dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi, hipotesis penelitian, dan sistematika organisasi skripsi.

Bab II Kajian Pustaka, pada bab ini memuat landasan teori dan temuan-temuan hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan variabel yang diteliti seperti

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

pembelajaran berbasis *Personal Digital Inquiry (PDI)*, *experiential learning*, keterampilan pemecahan masalah dan materi perubahan iklim.

Bab III Metodologi Penelitian, pada bab ini menjelaskan secara rinci mengenai tahapan atau prosedur yang digunakan dalam penelitian selama pengambilan dan pengolahan data penelitian seperti, metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, hasil uji coba instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, prosedur analisis data penelitian dan alur penelitian.

Bab IV Hasil dan Pembahasan, pada bab hasil dan Pembahasan berisi interpretasi dan penjelasan dari data hasil penelitian yang telah dilakukan dalam berbagai bentuk, seperti tabel, gambar, dan grafik. Data penelitian diolah, dianalisis, dan diinterpretasikan serta berisi pembahasan dari hasil penelitian yang ditinjau berdasarkan teori serta didukung oleh penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan.

Terakhir, Bab V berisikan kesimpulan temuan dan saran yang menyajikan ringkasan dari hasil penelitian yang didapat serta dapat menjawab rumusan masalah. Selain itu, pada bagian ini juga terdapat saran serta implikasi untuk para pembaca dan penelitian selanjutnya.