

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Pengaruh perkembangan teknologi dan percepatan informasi di abad 21 yang begitu cepat mengakibatkan perubahan dalam segala aspek kehidupan termasuk pendidikan. Pada abad 21, perubahan keterampilan, pengetahuan dan cara belajar pun perlu dipersiapkan kepada siswa guna meningkatkan kemampuan dan kompetensi untuk mengatasi tantangan dunia yang selalu berkembang (Kuhlthau, 2010). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (ATC21S) mengategorikan keterampilan abad 21 yang perlu di miliki siswa yaitu *way of thinking, way of working, tools for working, dan skills for living in the world* (Griffin, McGaw, & Care, 2012).

Dalam keterampilan *way of thinking* salah satu yang perlu disiapkan yaitu kemampuan berpikir kritis . Secara operasional, berpikir kritis sebagai keterampilan abad 21 terdiri dari kemampuan menggunakan penalaran secara efektif, kemampuan berpikir sistem, mempertimbangkan serta mengambil keputusan, dan memecahkan suatu permasalahan (OPSI, 2012). Zain dan Jumadi (2018) mengungkapkan berpikir kritis terbukti dapat mempersiapkan siswa untuk berpikir dalam berbagai ilmu, seperti pemenuhan intelektual dan untuk mengembangkan siswa sebagai individu yang potensial. Pada penelitian lain Uribe-Enciso dan Vargas-Daza (2017) mengungkapkan berpikir kritis sangat erat kaitannya dengan tantangan pendidikan saat ini yaitu mempersiapkan orang-orang berkualitas tinggi yang mampu memenuhi tuntutan pasar tenaga kerja. Namun, akibat adanya dampak langsung pandemi Covid-19 menyebabkan permasalahan seperti mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang sulit dilaksanakan.

Adanya dampak langsung akibat pandemi Covid-19 mengakibatkan aktivitas bersekolah dibatasi. Pemerintah terpaksa membatasi kegiatan pendidikan dan pelaksanaan pembelajaran di sekolah untuk mengurangi dampak penyebaran covid-19 terhadap peserta didik. Dengan beralihnya pembelajaran tatap muka secara langsung menjadi pembelajaran daring menyebabkan permasalahan masalah yang dihadapi guru dan peserta didik, terlebih lagi sekolah yang tidak pernah belajar

secara daring (Zakaria, Nurwan, & Silalahi, 2021). Salah satunya adalah pembelajaran biologi yang memerlukan praktikum dan tempat khusus seperti di laboratorium. Nisa (2020) melaporkan bahwa mahasiswa yang mengikuti praktikum secara daring mengalami kesulitan dalam pengamatan, memahami bahan ajar serta interaksi antara dosen dan mahasiswa yang terbatas. Hal ini sangat disayangkan mengingat pembelajaran praktikum di laboratorium merupakan pengalaman belajar yang potensial untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan secara online juga menyebabkan proses belajar yang terganggu dan kurang efektif sehingga berdampak *learning loss* pada siswa (Jojor & Sihotang, 2022). Hal ini berakibat juga pada rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa (Putri, Setiadi, Mahrus, & Jamaluddin, 2022). Maka dari itu, perlu adanya kegiatan pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Pembelajaran melalui inkuiri menjadi salah satu pembelajaran yang berpotensi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut Wenning (2010) terdapat beberapa tingkatan model inkuiri untuk melakukan penyelidikan, meliputi: *Discovery Learning*, yaitu siswa mengembangkan konsep untuk membangun pengetahuan dasar, *Interactive Demonstration*, yaitu siswa terlibat dalam kegiatan percobaan, merumuskan pertanyaan percobaan dan memberikan pembahasan dari percobaan tersebut, *Inquiry Lesson*, yaitu siswa mengidentifikasi prinsip dari rangkaian percobaan secara ilmiah; *Inquiry Laboratory*, yaitu siswa melaksanakan kegiatan percobaan atau eksperimen secara mandiri dengan arahan guru, *Real-World Applications*, yaitu siswa memecahkan masalah yang berkaitan dengan situasi sehari-hari, dan *Hypothetical Inquiry*, yaitu siswa menghasilkan penjelasan berdasarkan fenomena yang diamati (Wenning, 2010). Inkuiri sejatinya merupakan metode pembelajaran aktif di mana siswa belajar secara berkelompok dan melakukan kegiatan pembelajaran secara bersamaan.

Pada penelitian terdahulu, pembelajaran berbasis inkuiri efektif dalam meningkatkan kemampuan eksperimental siswa dibandingkan pendekatan pembelajaran konvensional (Fang *et al.*, 2016) Inkuiri laboratorium dapat dipisahkan menjadi dua kelompok yaitu, inkuiri terbimbing dan inkuiri terbuka

(Ural, 2016). Penerapan inkuiri dengan model inkuiri terbimbing memberikan siswa lebih banyak kesempatan untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, dan merancang kegiatan eksperimen (Setiono, Rustaman, Rahmat, & Anggraeni, 2019). Sehingga dalam inkuiri terbimbing siswa akan berkolaborasi untuk menciptakan pengetahuan baru sekaligus belajar proses berpikir kritis (Zain & Jumadi, 2018).

Ada beberapa kesulitan sering dikeluhkan oleh guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis Inkuiri. Seperti yang dilaporkan Iskandar, Sastradika, dan Defrianti, (2019) menyatakan keterbatasan waktu untuk menyelesaikan satu putaran sintak inkuiri dalam satu pertemuan menyebabkan guru cenderung menggunakan metode konvensional. Guru membutuhkan solusi dalam mengoptimalkan waktu pembelajaran untuk menerapkan model pembelajaran Inkuiri (Iskandar *et al.*, 2019). Salah satu cara yang efektif untuk mengoptimalkan penggunaan waktu belajar adalah dengan menerapkan pembelajaran *home-based experiment* yang dapat dilaksanakan melalui *e-learning*. Kegiatan *home-based experiment* pada dasarnya merupakan kegiatan eksperimen yang dapat siswa lakukan di rumah. Kegiatan *home-based experiment* memiliki karakter yaitu kegiatan praktis atau eksperimen yang memanfaatkan bahan dan alat rumah tangga yang tersedia yang dapat digunakan dalam belajar-mengajar biologi baik dalam kondisi sinkron maupun asinkron (Robledo, 2021). Guru memiliki tantangan dalam merancang kegiatan dan menurunkan standar alat dan bahan laboratorium sehingga mudah didapatkan oleh siswa di rumah masing-masing siswa (Yuniastuti, 2021).

Berbagai permasalahan dapat diselesaikan terutama yang terkait dengan kehidupan sehari-hari seperti permasalahan lingkungan. Selama manusia hidup, permasalahan lingkungan akan terus ada. Sehingga manusia harus mampu berpikir kritis terhadap berbagai persoalan lingkungan, terutama lingkungan tempat tinggal (Santi, Soendjoto, & Winarti, 2018). Keterampilan berpikir kritis seseorang dapat diidentifikasi dengan memberikan permasalahan yang disajikan melalui pemecahan masalah lingkungan.

Pandemi Covid-19 berdampak pada berbagai permasalahan di lingkungan masyarakat. Salah satunya yaitu komoditas energi di Indonesia. Seperti penjualan

bahan bakar diperkirakan turun karena pembatasan perjalanan dan kebijakan jarak fisik, dan sektor listrik yang terpukul akibat dari krisis energi (Suharsono & Lontoh, 2020). Padahal Indonesia memiliki potensi kekayaan bio energi memadai jika dimanfaatkan dengan maksimal. Potensi bio energi dari produksi biomassa Indonesia sekitar 146,7 juta ton per tahun. Berdasarkan perhitungan potensi biomassa Indonesia pada tahun 2050 mampu menghasilkan listrik mencapai 24,64 GW yang di hasilkan dari biomassa sektor kehutanan, pertanian dan perkebunan mencapai 24,64 GW (Adistia, Nurdiansyah, Fariko, Vincent, & Simatupang, 2020). Pemanfaatan limbah biomassa ini salah satunya yaitu dengan pemanfaatan menjadi biobaterai. Sehingga salah satu tema utama penelitian ini adalah terkait dengan pencemaran lingkungan, terutama tentang pemanfaatan limbah biomassa yang tertuang dalam KD 3.11 dan 4.11 biologi kelas 10 SMA.

Berdasarkan penjelasan tersebut, sebagai akibat dari pandemi Covid-19 maka penelitian akan menerapkan *home-based experiment* melalui *e-learning* yang ke depannya diharapkan memiliki prospek untuk dikembangkan dalam pembelajaran jarak jauh. Penelitian akan dilaksanakan dengan pelaksanaan proyek pada pemanfaatan limbah biomassa untuk dijadikan biobaterai yang masih jarang di teliti. Selain itu, dengan pemanfaatan limbah biomassa dapat mendorong siswa memecahkan masalah nyata di lingkungan melalui keterampilan berpikir kritis .

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, dirumuskan masalah “bagaimana pengaruh penerapan *home-based experiment* tentang biobaterai melalui *e-learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa?”.

Dalam penelitian juga dipandu oleh beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa dengan *home-based experiment* melalui *e-learning* sebelum dan setelah melakukan pembelajaran?
2. Bagaimana hasil kinerja siswa setelah diterapkan *home-based experiment* melalui *e-learning*?

3. Bagaimana respon siswa setelah diterapkan pembelajaran *home-based experiment* melalui *e-learning* ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan pembelajaran *home-based experiment* tentang biobaterai melalui *e-learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Tujuan lain dari penelitian yaitu untuk menghasilkan prototipe *e-learning* yang memiliki prospek untuk dikembangkan menjadi pembelajaran jarak jauh berbasis inkuiri.

1.4. Manfaat Penelitian

Teaching material yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan dalam pembelajaran dan dimanfaatkan sebagai model untuk pengembangan kurikulum pembelajaran biologi dengan pendekatan *home-based experiment*. Selain itu Prototipe yang dihasilkan dapat dimanfaatkan di sekolah untuk pembelajaran daring pada situasi yang tidak memungkinkan inkuiri di sekolah seperti kondisi bencana, atau pada pembelajaran jarak jauh.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian dilaksanakan dengan batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan kepada siswa kelas X IPA di salah satu kota Bandung
2. Pelaksanaan *home-based experiment* dilakukan dengan pendekatan inkuiri yang dilakukan yaitu dengan mengadaptasi model inkuiri terbimbing Wenning (2010) berupa kegiatan eksperimen dengan memanfaatkan alat dan bahan serta dilaksanakan di rumah.
3. Pembelajaran *home-based experiment* melalui *e-learning* dilakukan secara *synchronous* menggunakan Zoom Meeting dan secara *asynchronous* menggunakan *WhatsApp*.
4. Materi yang diteliti mengenai limbah dan daur ulang limbah yang tercantum dalam KD 3.11 dan 4.11 dengan fokus penelitian pada pemanfaatan limbah biomassa menjadi biobaterai. Keterampilan berpikir kritis di fokuskan saat membuat desain dan memanfaatkan produk daur ulang limbah biomassa menjadi biobaterai.

1.6. Hipotesis

Berdasarkan uraian maka disusun hipotesis dari penelitian ini yaitu “Terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis pada siswa yang belajar dengan *home-based experiment* melalui *e-learning* pada proyek biobaterai”.

1.7. Asumsi

Penelitian ini berdasarkan atas asumsi bahwa.

1. Pembelajaran berbasis *home-based experiment* meningkatkan motivasi belajar siswa yang berkorelasi dengan meningkatnya hasil belajar siswa terutama selama pelaksanaan pembelajaran daring (Yuniastuti, 2021).
2. Pendekatan model inkuiri terbimbing menjadi salah satu syarat dasar dalam upaya mengembangkan kemampuan ilmiah siswa khususnya keterampilan berpikir kritis siswa (Zain & Jumadi, 2018)

1.8. Struktur Organisasi Skripsi

Penelitian yang dilaksanakan berjudul “pengaruh penerapan *home-based experiment* tentang biobaterai melalui *e-learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa”. Penulisan laporan skripsi mengacu pada pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) edisi tahun 2019. Adapun struktur penulisan laporan skripsi sebagai berikut.

- a. Bab I Pendahuluan meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat dari penelitian, dan struktur organisasi penelitian.
- b. Bab II Kajian Pustaka berisi berbagai kajian, teori-teori, dan penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini, di antaranya adalah : pembelajaran biologi melalui *home-based experiment*, pembelajaran inkuiri laboratorium, biologi melalui *e-learning*, keterampilan berpikir kritis , dan kajian pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan
- c. Bab III Metode Penelitian berisi metode, desain penelitian, serta prosedur penelitian. Adapun sub-bab yang dijelaskan di antaranya desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data serta langkah-langkah pemaknaan berdasarkan penelitian.

- d. Bab IV Temuan dan Pembahasan yang di dalamnya terdapat temuan, pengolahan dan analisis data yang menjawab rumusan masalah dan pembahasannya untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.
- e. Bab V Kesimpulan, Implikasi, dan Rekomendasi. Di dalamnya terdapat penyajian tafsiran dari peneliti, simpulan, implikasi, dan rekomendasi