

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inkuiri menunjukkan tujuan penting dan hakikat dari pembelajaran sains selama beberapa dekade. Inkuiri merupakan hal yang fundamental dan diharapkan dapat membantu siswa memahami, mengevaluasi dan memecahkan masalah isu sosiosaintifik (Lee & Brown, 2018). Kajian berbagai studi pembelajaran sains selama beberapa tahun terakhir menjelaskan berbagai terminologi inkuiri sebagai metode, pendekatan dan model pembelajaran. Secara garis besar, inkuiri menitikberatkan pada keterampilan analisis siswa untuk memahami konsep dan proses sains melalui kegiatan investigasi secara langsung (McNew-Birren & Kieboom, 2017). Namun, dalam implementasi pembelajaran sains terdapat berbagai kendala yang mengakibatkan inkuiri tidak dapat tercapai dengan optimal. Penelitian Chichekian, Shore, & Tabatabai (2016) menjelaskan sedikit guru secara rutin menggunakan instruksi berbasis inkuiri karena kendala batasan waktu untuk mempersiapkan siswa ujian, kepercayaan diri yang rendah atau latar belakang akademis yang tidak mencukupi untuk mengajar disiplin ilmu tertentu melalui inkuiri, atau pemahaman yang terbatas tentang instruksi berbasis inkuiri yang berdampak pada proses transfer pengetahuan. Selain itu, kurangnya pengalaman pengembangan profesional guru, kurangnya model dan acuan pengajaran berbasis inkuiri, dan kurangnya sumber daya yang baik juga menjadi hambatan untuk meningkatkan pembelajaran sains di kelas (Fitzgerald, Danaia, & McKinnon, 2019).

Pembelajaran inkuiri sejatinya dapat menjembatani perubahan konseptual pada siswa untuk memahami fenomena sains sehari – hari. Implementasi inkuiri dalam penyelidikan ilmiah yang optimal dapat mengembangkan literasi sains siswa (Putra, Widodo, & Jatmiko, 2016). Namun, pembelajaran sains di Indonesia belum mampu meningkatkan literasi sains dan keterampilan inkuiri. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil PISA dari beberapa periode yang menunjukkan berada di level bawah. Hasil riset PISA tahun 2015 menempatkan Indonesia pada posisi 62 sains (skor 403), 61 pada bidang membaca (skor 397), dan 63 pada bidang matematika (skor 386 (Fenanlampir,

Alifa Irna Yasin, 2021

***PENGEMBANGAN WEB BERBASIS INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
INKUIRI DAN LITERASI DIGITAL SISWA SMP KELAS VII***

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

Batlolona, & Imelda, 2019). Sementara pada tahun 2018, peringkat Indonesia turun menjadi 71 pada sains (skor 386), 74 pada bidang membaca (skor 371), dan 73 pada bidang matematika (skor 379) (Schleicher, 2019). Sama halnya dengan literasi sains, keterampilan inkuiri sebagai tujuan utama dari kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri juga belum menunjukkan hasil yang cukup baik. Penelitian Liliawati dkk. (2014) menjelaskan level keterampilan inkuiri siswa masih dalam kategori kurang terampil, khususnya pada aspek *interactive demonstration* dan *inquiry lab*.

Penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar merupakan keterampilan abad ke-21 yang sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir, mengakses informasi, dan berkolaborasi. Pembelajaran IPA di setiap jenjang pendidikan harus menargetkan keterampilan abad ke-21 seperti pemecahan masalah, pemikiran kritis, dan kolaborasi untuk koheren dan memenuhi kebutuhan era digital (Shen, Jiang, & Liu, 2015). Namun kenyataan di lapangan menunjukkan peningkatan literasi digital untuk siswa di Indonesia belum berjalan maksimal. Literasi digital siswa Kota Surabaya menunjukkan pada persentase rendah yaitu dengan rata-rata 40% pada aspek sosial emosional, etika, penemuan, presentasi dan kreativitas (Rahayu & Mayasari, 2018). Selain itu, penelitian Perdana dkk. (2016) menjelaskan literasi digital siswa Kota Yogyakarta berada pada angka 0.96 yang berarti sangat rendah. Berdasarkan penelitian Jaringan Pegiat Literasi Digital Indonesia (JAPELIDI), rendahnya literasi digital siswa disebabkan oleh kegiatan pengembangan dan pelatihan literasi digital di berbagai kota masih rendah (Jaringan Pegiat Literasi Digital Indonesia, 2017).

Pembelajaran sains berbasis inkuiri saat ini seharusnya ditunjang dengan teknologi sebagai pendukung pembelajaran interaktif. Sejak tahun 2005 penelitian inkuiri yang didukung oleh teknologi, melalui pengembangan lingkungan visualisasi ilmiah untuk peserta didik telah dilakukan untuk memahami peluang dan hambatan dari implementasi inkuiri berbasis teknologi (Edelson, Gordin, & Pea, 2011). Bahkan, beberapa penelitian menunjukkan teknologi berbasis web mendukung pedagogi inkuiri yang lebih kolaboratif dalam penyelidikan ilmiah untuk membangun dan mengkomunikasikan pemahaman sains siswa (Williams, Nguyen, & Mangan, 2017). Selain itu, web berbasis inkuiri dalam pembelajaran mengenai ekosistem dapat

Alifa Irna Yasin, 2021

PENGEMBANGAN WEB BERBASIS INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN INKUIRI DAN LITERASI DIGITAL SISWA SMP KELAS VII

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

meningkatkan pengetahuan umum penyelidikan dan keterampilan inkuiri transformatif (Pedaste dkk., 2016).

Sementara itu, penelitian lain menjelaskan penggunaan web pada pembelajaran sains dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Arellanes dkk. (2017) menjelaskan integrasi metode inkuiri dengan proyek *ESCOLAR (Etext Supports for Collaborative Online Learning and Academic Reading)* dapat menurunkan kesulitan belajar (Terrazas-Arellanes dkk., 2017). Selain meningkatkan pemahaman sains, penggunaan web dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan skill abad 21 dan keterampilan memecahkan masalah (Haseski, Ilic, & Tugtekin, 2018). Pembelajaran berbasis web *Kahoot* dalam materi koloid dapat mengembangkan literasi digital peserta didik dengan kategori baik pada aspek *information, communication, content-creation, safety* dan *problem-solving* (Jumila dkk., 2018). Penelitian Setyaningsih dkk. (2019) juga menjelaskan pembelajaran *e-learning* berbasis *web course, web centric course, dan web enhanced course* dapat meningkatkan 3 kriteria literasi digital, *use skill of basic media, critical understanding in using advanced media* dan *communication abilities through e-learning*.

Pada tahun ini pandemi COVID -19 yang berasal dari China menyebar dan menginfeksi hampir di 190 negara. Pandemi ini mempengaruhi hampir semua sektor kehidupan, tak terkecuali sektor pendidikan. Banyak negara, termasuk Indonesia yang terpaksa mengganti kegiatan pembelajaran di kelas dengan pembelajaran jarak jauh atau *online* untuk menghentikan penyebaran virus. Program isolasi di rumah dalam jangka panjang menyebabkan siswa sulit mengembangkan pengetahuan baru dalam pembelajaran *online* (Yang dkk., 2020). Selain itu siswa cenderung pasif dan hanya menonton sepanjang pembelajaran *online* karena hanya berorientasi pada guru (Koçoğlu & Tekdal, 2020).

Berbagai media pembelajaran *online* yang tersedia seperti *Google Classroom* dan *Moodle* belum mengintegrasikan model pembelajaran inkuiri pada prosesnya. Sehingga, penggunaan media tersebut masih kurang dalam melibatkan proses berpikir siswa. Penelitian Putra dan Sudarti (2015) menyatakan penggunaan *Moodle* berbasis *learning management system* kurang maksimal dalam mengembangkan keterampilan berpikir

Alifa Irna Yasin, 2021

PENGEMBANGAN WEB BERBASIS INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN INKUIRI DAN LITERASI DIGITAL SISWA SMP KELAS VII

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

kritis pada materi gerak dinamis. Selain itu, siswa masih kesulitan mengikuti pembelajaran fisika dengan menggunakan *google classroom* (Permata & Bhakti, 2020). Dalam situasi seperti ini, seharusnya guru bisa menyediakan media yang bisa membimbing dan melibatkan siswa secara interaktif (Koçoğlu & Tekdal, 2020). *Web Inquiry Science Environment* yang umumnya digunakan di Inggris dan Amerika memiliki instruksi dalam bahasa Inggris dan sistem instalasi yang cukup rumit. Pengguna *WISE* juga diharuskan memiliki *software Java 1.8*, *Apache Tomcat 8.5*, *MySQL* dan kapasitas RAM yang besar untuk menginstall *WISE* (Terashima, 2020). Selain itu, *Java SE Development Kit*, *Maven 3.3*, *Git 1.7*, *Redis* dan *Node* juga harus dioperasikan untuk menggunakan *WISE* dalam server lokal (Terashima, 2020). Proses instalasi tersebut sangat sulit digunakan oleh pengguna, dalam hal ini guru yang tidak memiliki latar belakang ilmu komputer dan jaringan.

Hal – hal yang telah dijelaskan tersebut menjadi latar belakang peneliti untuk mengembangkan web berbasis inkuiri yang lebih sederhana dan mudah digunakan namun tetap memfasilitasi siswa untuk berinkuiri. Selain itu, identifikasi lebih lanjut juga dilakukan untuk mengetahui literasi digital siswa dan keterampilan inkuiri setelah penggunaan web berbasis inkuiri. Maka dari itu, penelitian ini akan membahas “*Pengembangan Web Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Inkuiri dan Literasi Digital pada Siswa SMP Kelas VII*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini, “*Bagaimana karakteristik web berbasis inkuiri dan efektivitasnya untuk meningkatkan keterampilan inkuiri dan literasi digital siswa SMP kelas VII?*”. Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka peneliti menyusun pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik web berbasis inkuiri?
2. Bagaimana efektivitas web berbasis inkuiri dalam meningkatkan keterampilan inkuiri dan literasi digital siswa SMP kelas VII?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mengembangkan web berbasis inkuiri yang mampu meningkatkan keterampilan inkuiri dan literasi digital siswa SMP kelas VII.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Menambah wawasan dalam mengintegrasikan penggunaan web berbasis inkuiri dalam konsep energi pada kegiatan belajar mengajar di kelas.
2. Sebagai pertimbangan dalam membuat rencana pelaksanaan pembelajaran di kelas untuk meningkatkan keterampilan inkuiri dan literasi digital.
3. Alternatif media pembelajaran yang membimbing dan melibatkan proses berpikir inkuiri siswa dalam pembelajaran jarak jauh atau *online* selama pandemi COVID-19.