

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat potensial untuk membangun keterampilan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip IPA untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah secara kualitatif maupun kuantitatif (Kemendikbud, 2013). Pembelajaran IPA yang bermanfaat dapat diartikan sebagai pembelajaran yang mengandung unsur dengan konteks keseharian yang berkaitan dengan alam dan lingkungan siswa yang berguna untuk pembelajaran siswa baik dalam segi pembelajaran pendewasaan ataupun pembelajaran jangka panjang (Kemendikbud, 2017). IPA juga berkaitan dengan upaya mencari tahu tentang alam secara sistematis, dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan kehidupan manusia. Seluruh aspek kehidupan manusia senantiasa terkait erat dengan IPA, sehingga dapat dikatakan bahwa IPA merupakan salah satu pilar penting dalam kemajuan dan perkembangan dunia.

Era abad 21 menjadikan perkembangan dalam dunia pendidikan terjadi secara cepat dan kompleks, dengan tujuan mempersiapkan siswa untuk menangani kompleksitas masyarakat modern (Pratiwi et al., 2019; Haug & Mork, 2021). Tantangan tersebut direspon dengan menghadirkan paradigma baru pada sistem pendidikan di Indonesia, yakni dengan menyediakan seperangkat keterampilan abad 21 yang terdiri kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkolaborasi, kemampuan berkomunikasi, kreatif dan inovatif, metakognisi, literasi informasi, TIK serta pemecahan masalah (Haug & Mork, 2021; L. Lee et al., 2017; Sumardi, 2020; Chan & Pow, 2020). Selain itu, penggunaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran juga merupakan hasil respon dari tantangan abad 21, dan menjadi kebutuhan mendesak yang harus dikuasai oleh siswa (Liesa-or et al., 2020). Penggunaan teknologi informasi komunikasi (TIK) telah menghasilkan efek yang mendalam pada kegiatan pembelajaran, sehingga pembelajaran yang dihasilkan lebih kreatif, aktif, dan interaktif (Sumardi, 2020).

Faktanya di Indonesia saat ini tidak semua pendidikan mampu memanfaatkan teknologi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Amelia & Gufron, (2018) menyatakan bahwa 62,15% guru jarang menggunakan teknologi informasi komunikasi dalam pembelajaran hal ini dikarenakan sebagian besar masih terikat dengan penggunaan media konvensional, kurangnya pengetahuan dan faktor usia yang membuat guru kurang kreatif dalam melaksanakan pembelajaran. Hal ini menyebabkan sebagian besar pembelajaran yang diterapkan saat ini bersifat transmitif dan guru hanya mentransfer konsep secara langsung kepada siswa, sehingga peran siswa menjadi pasif (Santiawati, 2021; Putri, et al., 2020). Paradigma pembelajaran transmitif harus dirubah untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna (Madero, 2021; Hadisaputra et al., 2018).

Salah satu topik yang sedang gencar untuk dapat diintegrasikan dalam pembelajaran IPA ialah isu sosiosaintifik (*Socioscientific issues*, SSI). Sosiosaintifik merupakan isu sains yang kompleks, kontemporer, biasanya *ill-structured*, berkaitan dengan aspek sosial yang seringkali diperdebatkan, dan tidak memiliki solusi yang absolut (Christenson & Gericke, 2016). Hal ini disebabkan karena sifat isu sosiosaintifik kompleks dan melibatkan berbagai perspektif dan nilai (H. Lee & Zeidler, 2014). Konteks sosiosaintifik dapat diangkat untuk pembelajaran sains, karena efektif untuk mempelajari pengetahuan, keterampilan sains dan melatih siswa untuk menemukan bukti ilmiah, sehingga pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna karena konteks yang dibahas terasosiasi dengan kehidupan siswa (Gulacar et al., 2020; Anagün & Özden, 2010). Isu sosiosaintifik ini mampu memfasilitasi siswa untuk aktif menemukan solusi alternatif terhadap suatu permasalahan yang beredar di tengah masyarakat (Herawati et al., 2019). Untuk melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan memfasilitasi desain instruksional, konten materi, dan media praktis berbasis sosiosaintifik untuk menunjang pembelajaran. Salah satu pendekatan yang disarankan untuk pembelajaran aktif beberapa dekade ini adalah inkuiri. Hal ini karena inkuiri bersifat praktis dan memaksimalkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Linda Kusumawati, 2022

EFEKTIVITAS PENERAPAN WEB BASED INKUIRI BERBASIS SOCIOSCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN INKUIRI DAN SELF EFFICACY SISWA PADA TEMA PENCEMARAN LINGKUNGAN

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

Inkuiri merupakan hal yang fundamental dan diharapkan mampu membantu siswa memahami, mengevaluasi, dan memecahkan masalah isu sosiosaintifik. Inkuiri juga menyiratkan suatu proses pembelajaran yang aktif sehingga memungkinkan siswa untuk dapat menjawab pertanyaan dengan analisis dan melakukan pertukaran informasi antar siswa (Wang et al., 2015). Pembelajaran inkuiri akan menghadirkan situasi yang *open-ended* yaitu situasi yang tidak dimaksudkan untuk menghasilkan suatu yang benar, tetapi siswa harus dapat bekerja dalam standart yang jelas. Pada situasi ini siswa akan belajar tentang keterampilan inkuiri diantaranya mengamati secara teliti dan mendalam, mengajukan pertanyaan yang dapat dijawab, terlibat *trial and error* dan mereka akan belajar cara berpikir rasional, kritis, keterampilan ilmiah dan literasi sains Widowati & Hidayati (2018). Keterampilan inkuiri merupakan kemampuan dasar yang harus terampil dilakukan oleh siswa, tanpa keterampilan inkuiri siswa tidak mampu terlibat produktif dan aktif dalam penyelidikan ilmiah untuk membangun pengetahuan (Ekici & Erdem, 2020). Namun demikian terdapat banyak kendala dalam pelaksanaan pembelajaran IPA yang menyebabkan pembelajaran inkuiri tidak dapat dicapai secara optimal diantaranya guru kurang percaya diri untuk dapat menerapkan inkuiri, latar belakang pendidikan akademis yang tidak memadai dalam mengajar, serta pemahaman yang terbatas atas pentingnya pembelajaran inkuiri sehingga berdampak pada proses transfer ilmu pengetahuan (Chichekian & Shore, 2016; Fitzgerald et al., 2019).

Peran aktif siswa dalam aktivitas pembelajaran sangat berkaitan erat dengan *self efficacy* (keyakinan diri) siswa. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi proses belajar dan hasil belajar siswa salah satunya adalah *self efficacy*. *Self efficacy* merupakan bentuk keyakinan, kepercayaan, motivasi dalam diri siswa untuk dapat mengerjakan segala tantangan yang diberikan oleh guru (Avsec & Szewczyk-Zakrzewska, 2018; Y. shan Chang et al., 2019; Huang et al., 2020). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kusumawati et al., (2021) siswa SMP yang melakukan pembelajaran *online* memiliki *self efficacy* sedang, dan siswa yang tergolong aktif dalam kegiatan pembelajaran cenderung memiliki *self efficacy* yang tinggi. *Self efficacy* juga berpengaruh terhadap pola pikir setiap siswa dimana siswa

Linda Kusumawati, 2022

EFEKTIVITAS PENERAPAN WEB BASED INKUIRI BERBASIS SOCIO SCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN INKUIRI DAN SELF EFFICACY SISWA PADA TEMA PENCEMARAN LINGKUNGAN

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

yang memiliki *self efficacy* tinggi akan cenderung berpikiran terbuka, fleksibel dalam memecahkan masalah, dibandingkan siswa yang memiliki *self efficacy* rendah akan lebih berpikiran kaku dan tertutup (Puente-Díaz & Cavazos-Arroyo, 2017; Royston & Reiter-Palmon, 2019). *Self efficacy* juga berkaitan dengan kemampuan ilmiah mereka dalam pembelajaran sains, jika *self efficacy* mereka menurun maka kemampuan dan minat siswa terhadap pembelajaran sains juga menurun (Eymur, 2018). *Self efficacy* secara lebih jauh juga akan berdampak pada keterampilan siswa dalam berinkuiri dikarenakan keyakinan dalam diri siswa akan berpengaruh pada kualitas keterampilan berinkuiri siswa yang dapat dilihat dari kemampuan selama pembelajaran dan hasil pengerjaan tugas-tugas yang diberikan oleh guru.

Pembelajaran inkuiri dapat diintegrasikan dengan teknologi karena dalam pembelajaran *online* siswa dapat memaksimalkan secara mandiri untuk melakukan eksperimen, mengedalikan variabel, membuat perencanaan hingga menemukan konsep sains (Hong et al., 2019). Teknologi yang dapat digunakan salah satunya adalah web, pembelajaran dalam lingkungan web sebenarnya menawarkan peluang besar untuk mendapatkan akses sumber belajar yang tidak terbatas, fleksibel, menerapkan pembelajaran yang kolaboratif, bahasa visual yang menarik, mengintegrasikan berbagai teori pembelajaran, meningkatkan kemampuan belajar mandiri, mempermudah kontrol kegiatan siswa, dan biaya cenderung lebih rendah (Solikhatun & Priantinah, 2021).

Menurut Wasono & Akhlis (2017), pembelajaran *online* dengan menggunakan web based inkuiri mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa. Pembelajaran menggunakan inkuiri yang dilakukan secara tradisional lebih banyak membutuhkan waktu terutama dalam memberikan umpan balik kepada siswa, sehingga peran teknologi web mampu memfasilitasi umpan balik dalam berinkuiri lebih praktis. Pembelajaran menggunakan web based inkuiri ini dapat menjadi alternatif untuk pembelajaran *synchronus* ataupun *asynchronus*. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang masih sering dilakukan oleh guru SMP dalam pembelajaran daring secara *synchronous* maupun *asynchronous* sebagian besar masih menggunakan *whatsapp grup*, *google classroom*, *zoom*. Pada lingkungan web based

Linda Kusumawati, 2022

EFEKTIVITAS PENERAPAN WEB BASED INKUIRI BERBASIS SOCIO SCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN INKUIRI DAN SELF EFFICACY SISWA PADA TEMA PENCEMARAN LINGKUNGAN

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

inkuiri pembelajaran akan lebih terarah karena dilengkapi dengan sintaks atau tahapan-tahapan yang terstruktur sehingga akan lebih mudah dipahami siswa.

Berdasarkan penjelasan tersebut tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan pembelajaran web based inkuiri berbasis *Socioscientific issuess* untuk meningkatkan kemampuan berinkuiri dan *self efficacy* siswa pada materi pencemaran lingkungan. Pada penelitian ini terdapat perangkat pembelajaran yang terdiri dari desain instruksional atau rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan handout pembelajaran untuk siswa yang akan di terapkan dalam pembelajaran lingkungan web based inkuiri. Selain itu, identifikasi lebih lanjut akan dilakukan pengujian kualitas kemampuan berinkuiri dan *self efficacy* siswa. Maka dari itu, penelitian ini akan membahas “Efektivitas Penerapan Web Based Inkuiri Berbasis *Socioscientific issuess* untuk Meningkatkan Kemampuan Berinkuiri dan *Self Efficacy* Siswa pada materi pencemaran lingkungan”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah Penerapan web based inkuiri berbasis *Socioscientific issuess* dapat meningkatkan kemampuan berinkuiri dan *self efficacy* siswa pada materi pencemaran lingkungan?

Untuk memfokuskan permasalahan dalam penelitian ini, maka permasalahan umum pada rumusan masalah tersebut diuraikan menjadi pertanyaan penelitian berikut:

1. Apakah pembelajaran menggunakan web based inkuiri berbasis *socioscientific issuess* berpengaruh terhadap keterampilan inkuiri siswa ?
2. Apakah pembelajaran menggunakan web based inkuiri berbasis *socioscientific issuess* berpengaruh terhadap *self efficacy* siswa ?
3. Bagaimana hubungan antara keterampilan inkuiri dengan *self efficacy* pada pembelajaran menggunakan web based inkuiri berbasis *socioscientific issuess* ?

1.3 Batasan Masalah Penelitian

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah sehingga hasilnya sesuai dengan yang diharapkan, maka diperlukan pembatasan masalah dalam pelaksanaannya. Batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini terbatas pada penerapan web based inkuiri yang dikembangkan oleh Yasin et al., (2021), dimana web based ini memuat sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada web based inkuiri ini setiap langkah inkuiri harus dilalui oleh siswa secara berurutan, dan setiap proses inkuiri yang dikerjakan oleh siswa akan tersimpan ataupun terekam dalam web tersebut. Tahapan inkuiri yang dinilai dalam penelitian ini meliputi kemampuan merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, analisis data, dan menarik kesimpulan.
2. Penelitian membahas *socioscientific issues* yang berkaitan dengan tema pencemaran lingkungan air dan udara. *Socioscientific issue* yang diintegrasikan pada pembelajaran inkuiri dibatasi pada aspek melakukan evaluasi (*evaluation of information*) dan membuat keputusan atau solusi (*decision making*).
3. *Self efficacy* dalam penelitian ini mencakup aspek *Level/Magnitude, strength, dan generality*.

1.4 Definisi Operasional

Untuk menyamakan persepsi terkait istilah-istilah yang ada di dalam laporan penelitian ini, maka peneliti mengusulkan beberapa definisi operasional berikut:

1. Web based inkuiri yang digunakan adalah hasil pengembangan website oleh Alifia Irna Yasin (2020) dan dikembangkan lebih lanjut oleh Paramita Silvia (2022). Website tersebut dikembangkan dengan mengacu pada sintaks pembelajaran inkuiri. Setiap intruksi yang ada pada web based inkuiri harus dikerjakan secara runtut dikarenakan tahapan inkuiri lanjutan tidak dapat terbuka apabila tahapan inkuiri sebelumnya belum diselesaikan. Tahapan inkuiri ini terdiri dari merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang

percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data, mengkomunikasikan atau menyimpulkan.

2. Web based inkuiri ini dapat digunakan oleh guru dan siswa yang memiliki alamat website dan mendapatkan ijin untuk menambahkan akun pada web based melalui alamat email yang hanya diketahui oleh admin, sehingga harus mendaftarkan diri terlebih dahulu karena web based ini masih bersifat penggunaan skala terbatas dengan menggunakan hosting berbayar oleh peneliti.
3. Keterampilan berinkuiri adalah keterampilan memperoleh informasi melalui observasi atau eksperimen untuk memecahkan suatu masalah dengan keterampilan berinkuiri seperti mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, interpretasi data dan menyimpulkan. Keterampilan berinkuiri selama pembelajaran dianalisis menggunakan rubrik penilaian inkuiri dari jawaban siswa pada kegiatan pembelajaran menggunakan web based inkuiri dan keterampilan inkuiri juga diukur dengan menggunakan penilaian tes keterampilan berinkuiri pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran. Soal keterampilan inkuiri yang digunakan dalam tes terikat oleh materi atau konten yakni pencemaran air dan pencemaran udara yang sudah disesuaikan dengan kompetensi dasar pada bab pencemaran lingkungan.
4. Pengetahuan *socioscientific issues* adalah pengetahuan isu yang berkembang dari permasalahan sekitar masyarakat. Permasalahan *socioscientific issues* diberikan untuk menguji pengetahuan siswa tentang penyebab, dampak dan solusi dari permasalahan *socioscientific issues*. *Socioscientific issues* ini dianalisis dari soal keterampilan inkuiri yang terintegrasikan dengan konteks SSI. Pemilihan konteks *Socioscientific issue* didasari atas pertimbangan akademik peneliti dan kesesuaian dengan kompetensi dasar pada materi pencemaran lingkungan.
5. *Self efficacy* adalah keyakinan dan kepercayaan terhadap kemampuan dalam diri siswa, untuk dapat tumbuh, berusaha memotivasi dirinya untuk memenuhi tujuan dan harapan dalam mengerjakan soal tes keterampilan

inkuiri yang diberikan oleh guru pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran. *Self efficacy* dianalisis melalui angket yang terintegrasi dengan soal keterampilan berinkuiri sebelum dan sesudah pembelajaran.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan menggunakan web based inkuiri berbasis *Socioscientific issues* terhadap keterampilan inkuiri dan *self efficacy* siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, antara lain :

1. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh peneliti lain untuk bahan rujukan ataupun dikembangkan serta ditindak lanjuti dengan penelitian lainnya terkait pembelajaran dengan menggunakan *web based inkuiri* berbasis *Socioscientific issues*.

2. Bagi Mahasiswa Lembaga Pendidikan dan Tenaga Keguruan (LPTK)

Data pada penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi data pendukung ataupun data pembanding pada penelitian lainnya terkait penerapan web based inkuiri berbasis *Socioscientific issues*.

3. Bagi Guru

Sebagai alternatif pembelajaran berbasis web yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPA secara *synchronous* ataupun *asynchronous*.