

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di Abad ke-21 sudah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dengan berkembangnya IPTEK, maka sumber daya manusia juga harus dikembangkan melalui pendidikan. Dalam dunia pendidikan siswa harus mempelajari banyak aspek, salah satunya keterampilan fisikal (*hardskill*) serta keterampilan mental (*softskill*) (Safira dkk., 2018). Keterampilan abad ke-21 yang harus dikuasai setiap orang mencakup, kreativitas, inovasi, berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi dan komunikasi (Redhana, 2019). Salah satu keterampilan yang penting pada abad ini yaitu keterampilan berkomunikasi (Zubaedah, 2016). Seseorang dengan kemampuan komunikasi yang baik adalah seseorang yang dapat berbagi pemikirannya dengan orang lain. Ketika menyampaikan suatu gagasan, seseorang harus mengemukakan argumen untuk menyampaikan alasan dari gagasan tersebut (Lunenburg, 2010).

Argumentasi siswa merupakan kemampuan penting yang diperlukan dalam mempelajari konsep sains (Yang dkk., 2015). Sebagian alasannya karena siswa secara bertahap akan belajar memecahkan masalah ketika melakukan proses penguasaan kemampuan argumentasi. Siswa lebih mudah memahami konsep dan penalaran karena harus mencari bukti-bukti untuk memperkuat *claim* secara mandiri (Handayani, 2015). Argumentasi adalah aspek penting dalam berfikir ilmiah (Liu dkk., 2019). Kemampuan argumentasi dapat dikatakan sebagai kemampuan untuk berpikir kritis dan logis tentang hubungan konsep dan situasi, sehingga siswa dapat menjelaskan hubungan antara konsep, prosedur, fakta, dan solusi yang saling berkaitan. Salah satu harapannya adalah jika kemampuan argumentasi seseorang semakin tinggi, maka makin mampu pula mereka untuk menyampaikan alasan dari solusi atau jawaban (Soekisno, 2015).

Kemampuan argumentasi berkaitan dengan pengetahuan siswa sebab melalui argumentasi, siswa bisa mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan sains yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berargumentasi bisa diartikan sebagai kemampuan siswa yang mampu menyampaikan kembali materi

dengan disertai bukti-bukti atau ide hingga dengan menarik konklusi (Jonassen & Kim, 2010). Kemampuan siswa untuk mengulang kembali penjelasan-penjelasan yang diperoleh selama proses pembelajaran mencerminkan tingkat penguasaan konsep siswa (Noviani dkk., 2017). Ketika siswa menciptakan argumen, siswa diharuskan bisa menggunakan struktur konseptual seperti teori ilmiah, model, dan hukum (Ogan-Bekiroglu & Eskin, 2012). Dalam proses argumentasi, tidak hanya kelengkapan komponen argumentasi yang menjadi faktor validitas argumentasi yang disampaikan, tetapi juga konsep yang benar harus digunakan ketika memperkuat klaim di bidang sains, khususnya biologi (Azkiya & Isnanda, 2020). Pembentukan konsep berkaitan dengan penguasaan konsep, siswa membentuk konsep yang mereka pelajari melalui proses argumentasi hingga menguasai konsep. Dengan kata lain, penguasaan konsep dan kemampuan berargumen merupakan hasil yang harus dicapai dalam pembelajaran (Noviyani, dkk., 2017).

Menurut Redhana (2019), kemampuan argumentasi akan efektif jika ditempuh melalui jalur Pendidikan. Kurikulum 2013 menuntut siswa untuk aktif dalam pembelajaran (Handayani, 2015). Dalam Permendikbud Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2018, kurikulum 2013 menuntut siswa aktif berinteraksi sehingga pembelajaran berpusat pada siswa, mampu berkolaborasi ataupun belajar secara mandiri, memanfaatkan berbagai media pembelajaran dan belajar berpikir kritis, selain itu siswa dapat belajar secara *online* dengan mengakses dan memperoleh pengetahuan dari siapa saja dan di mana saja melalui internet. (Kemendikbud, 2018).

Selama ini pembelajaran di sekolah lebih menekankan pembelajaran konseptual. Lembaga pendidikan pada sekolah menengah belum membudayakan keterampilan argumentasi siswa. Kurangnya keterampilan dalam berargumentasi merupakan akibat dari pola pikir guru bahwa siswa adalah botol kosong yang siap diisi dengan banyak konsep. Ini adalah contoh lingkungan belajar yang menahan siswa untuk meningkatkan keterampilan argumentasinya (Viyanti, 2015). Metode pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pendengar dalam proses pembelajaran menyebabkan rendahnya pemahaman siswa dalam mempelajari konsep (Abdurrahman, 2009). Rendahnya tingkat penguasaan konsep siswa juga disebabkan karena pembelajaran yang berpusat pada guru tidak merangsang

motivasi belajar siswa, dan siswa menjadi kurang aktif dalam proses pembelajaran (Nabillah & Abadi, 2019). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Manurung & Rustaman, (2013) dan Muslim, (2012) yang menyatakan sebagian besar siswa belum terampil dalam menuliskan argumentasi sains. Sandoval & Millwood, (2005) menyatakan bahwa siswa SMA di negara maju, mengalami kesulitan dalam membuat argumen ilmiah. Dalam penelitian Moon dkk. (2017), sebagian besar siswa sekolah menengah mengalami kesulitan dalam berargumentasi. Dalam penelitian Muslim (2012), strategi pembelajaran yang diterapkan belum memungkinkan siswa meningkatkan kemampuan berpikir khususnya kemampuan berargumentasi, juga tidak melatih siswa untuk aktif membangun pengetahuan sendiri. Akibatnya pemahaman konsep siswa rendah.

Model-model argumentasi menyediakan kerangka kerja metodologi yang berguna untuk menyelidiki penalaran siswa. Di antara banyak model argumentasi, model Toulmin mungkin yang paling banyak digunakan. Dengan menggunakan model ini, dapat dijelaskan hubungan antara argumentasi dan penalaran ilmiah, pembelajaran konseptual, pertanyaan siswa, pemecahan masalah, pemahaman siswa tentang sifat ilmu pengetahuan, tujuan tugas, dan bahan kurikuler (Moon dkk., 2017).

Argumentasi Toulmin memiliki struktur yang terdiri dari beberapa komponen yaitu pernyataan (*claim*), data, pembenaran (*warrant*), dan dukungan (*backing*). *Claim* berisi pernyataan hasil berfikir seseorang. *Data* merupakan fakta yang secara objektif dapat dipercaya, diobservasi dan diterima secara jelas untuk digunakan dalam mendukung *claim*. *Warrant* yaitu alasan dengan teori atau prinsip yang mendukung dan memiliki hubungan dengan klaim yang berfungsi sebagai penjamin yang menunjukkan mengapa data mendukung *claim*. *Backing* yaitu alasan berbasis bukti yang mendukung dan memiliki hubungan dengan klaim (Liu dkk., 2019).

Kemampuan berargumentasi dapat muncul ketika seseorang berinteraksi dengan orang lain. Interaksi sosial dapat meningkatkan pemahaman dan konstruksi pengetahuan ilmiah siswa. VanDerHeide & Newell, (2013) berpendapat bahwa melibatkan siswa dalam praktik sosial untuk belajar menulis argumen membantu siswa meningkatkan kemampuan argumentasi mereka. Jika tidak ada interaksi, siswa tidak akan memahami pendapat, sikap, atau pengalaman nyata orang lain juga

tidak dapat menanggapi perspektif satu sama lain (Newell dkk., 2011).

Pembelajaran argumentatif merupakan seperangkat praktik sosial yang memberikan kesempatan interaksi dengan orang lain untuk membangun argumen. Siswa tidak hanya dapat membangun argumentasi lisan, tetapi juga membantu siswa mengembangkan argumentasi secara tertulis, evaluasi teman sebaya juga dapat meningkatkan argumentasi siswa (Ardianti dkk., 2015). Kolaborasi dengan teman sebaya dalam pembelajaran sains memungkinkan mereka untuk membentuk komunitas pembelajaran di mana mereka berbagi, mengevaluasi, dan membangun pengetahuan mereka bersama (Moon dkk., 2017). Kolaborasi siswa menguntungkan produksi argumen yang baik. Kondisi kolaboratif mendorong siswa untuk saling merefleksikan ide satu sama lain dan mendukung mereka untuk mengembangkan kemampuan dalam membangun argumen yang terstruktur dengan baik. Kolaborasi juga berguna untuk membangun pemahaman terhadap konsep. (Liu dkk., 2019).

Pembelajaran *online* argumentatif adalah pembelajaran yang dikembangkan untuk melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa dengan berdiskusi secara argumentatif berdasarkan *Toulmin's Argumen Pattern (TAP)* (Muslim, 2015). Pembelajaran *online* argumentatif melibatkan sekelompok siswa yang melakukan argumentasi dalam media *online*. Siswa dalam kelompoknya masing-masing dibimbing menghasilkan argumen, berinteraksi dan melakukan pembelajaran bersama untuk meningkatkan pemahaman masing-masing. Bentuk interaksi yang dimaksud adalah diskusi, tanya jawab dan menyampaikan pendapat termasuk membuat argumen disertai data dan bukti dalam media *online*. Pembelajaran argumentatif *online* meliputi kegiatan menyampaikan gagasan, menyampaikan kritik, pertanyaan ataupun komentar, dan melakukan refleksi terhadap gagasan tersebut. Sarana yang digunakan bisa berupa blog, grup *whatsapp*, *mailing list*, aplikasi android, atau website yang didesain khusus untuk diskusi *Online* (Hamidy & Purboningsih, 2015).

Argumentasi *online* dapat meningkatkan argumentasi sains siswa. Proses argumentasi yang dilakukan secara *online* memfasilitasi proses pembelajaran aktif di luar apa yang dapat dicapai dalam lingkungan belajar tradisional. Pembelajaran *online* memberikan peluang yang sangat baik bagi siswa untuk mengusulkan,

mendukung, mengevaluasi, mengkritik, dan memperbaiki ide secara produktif. Aktivitas argumentasi *online* yang dirancang dengan baik juga telah ditemukan bermanfaat bagi pembelajaran sains siswa terlepas dari status sosial ekonomi mereka dan pengetahuan awal mereka. Pembelajaran *online* dengan perancah untuk memfasilitasi argumentasi dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan latihan berpikir kritis, penalaran ilmiah, argumentasi, menulis, dan keterampilan kognitif tingkat tinggi lainnya (Yang dkk., 2015).

Pandemi Covid-19 berdampak pada banyak aspek, termasuk sektor pendidikan. Pemerintah memberikan kebijakan *lockdown* atau karantina untuk mengurangi interaksi banyak orang yang berpotensi terpapar virus corona. Dalam hal ini akan sulit bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan argumentasi, karena siswa tidak dapat berinteraksi, kolaborasi, ataupun diskusi secara langsung. Penggunaan pembelajaran argumentatif *online* dapat menjadi salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pembelajaran *online* argumentatif dilakukan menggunakan media *online*, sehingga mempermudah siswa berinteraksi dan berdiskusi baik dengan guru ataupun siswa lainnya.

Pembelajaran *online* argumentatif akan memiliki pengaruh yang berbeda pada argumentasi siswa dalam berbagai jenis tugas dan konten pembelajaran. Pada penelitian Liu dkk., (2019) dan Yang dkk., (2015) sudah diteliti argumentasi sains dalam bidang fisika dan kimia, pada penelitian ini dilakukan penelitian mengenai argumentasi sains dalam biologi.

Pembelajaran *online* dengan pendekatan argumentasi dialogis memungkinkan siswa dapat menemukan solusi masalah yang dihadapi secara kritis (Han & goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, 2019). Dalam pembelajaran Biologi materi pencemaran lingkungan merupakan salah satu konsep yang dapat memunculkan berbagai permasalahan bagi siswa. Materi pencemaran lingkungan memiliki berbagai masalah yang dapat dihubungkan untuk menguasai konsep ilmiah. Masalah pencemaran lingkungan yang nyata, seperti halnya pembuangan sampah di pasar, endapan atau gas buang yang disebabkan oleh sungai yang kotor, sesak napas akibat asap knalpot dan cerobong asap pabrik merupakan contoh permasalahan yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dengan cara ini, siswa dapat berdiskusi dan menyampaikan gagasannya terkait pencemaran

lingkungan untuk memecahkan permasalahan yang diberikan (Aseptianova dkk., 2019).

Pada materi pencemaran lingkungan, ada banyak permasalahan yang dapat menstimulus argumentasi siswa. Materi ini berpotensi membantu siswa menulis masalah-masalah kontekstual sehingga memudahkan siswa berargumentasi. Masalah pencemaran lingkungan mampu menstimulus siswa untuk menghasilkan *claim* dan *data* lebih banyak dibandingkan dengan topik lainnya (Daningsih, 2018). Pemilihan masalah yang berkaitan dengan isu sosiosaintifik sangat baik digunakan dalam pembelajaran karena dapat menjadikan pembelajaran tersebut menjadi relevan dengan kehidupan siswa. Hal tersebut juga akan berdampak kepada peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa dalam melakukan diskusi (Sadler, 2004).

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan penelitian mengenai kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep pencemaran lingkungan melalui pembelajaran *online* argumentatif dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Online* Argumentatif terhadap Kemampuan Argumentasi dan Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Materi Pencemaran Lingkungan”

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh pembelajaran *online* argumentatif terhadap kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep siswa SMA pada materi pencemaran lingkungan?”

Rumusan masalah tersebut diuraikan menjadi dua pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh pembelajaran *online* argumentatif terhadap kemampuan argumentasi siswa SMA pada materi pencemaran lingkungan?
2. Bagaimana pengaruh pembelajaran *online* argumentatif terhadap penguasaan konsep siswa SMA pada materi pencemaran lingkungan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini secara umum yaitu untuk menganalisis pengaruh pembelajaran *online* argumentatif terhadap kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep siswa SMA pada materi pencemaran lingkungan.

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Untuk menganalisis pengaruh pembelajaran *online* argumentatif terhadap kemampuan argumentasi siswa SMA pada materi pencemaran lingkungan.
2. Untuk menganalisis pengaruh pembelajaran *online* argumentatif terhadap penguasaan konsep siswa SMA pada materi pencemaran lingkungan.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi siswa, pembelajaran *online* argumentatif diharapkan dapat meningkatkan kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep pada materi Pencemaran Lingkungan.
2. Bagi pengajar, diharapkan dapat menjadi referensi salah cara untuk membelajarkan siswa di sekolah dengan menerapkan kegiatan argumentasi untuk memfasilitasi kemampuan siswa dalam memelajari cara membantah dan mengkritik dengan benar juga dapat membimbing siswa belajar bagaimana berdebat secara ilmiah.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam mengembangkan pembelajaran *online* argumentatif untuk mengasah kemampuan argumentasi dan penguasaan konsep.

1.5. Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika dalam penulisan skripsi ini terdiri dari Bab I sampai Bab V dan kemudian daftar Pustaka. Berikut penjelasan terperinci tiap-tiap bab:

1. Bab I Pendahuluan, terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, asumsi dan struktur organisasi skripsi.
2. Bab II Kajian Pustaka, berisi kajian materi tentang pembelajaran *online* argumentatif, kemampuan argumentasi, penguasaan konsep dan konsep pencemaran lingkungan. Selain itu, pada bab ini dikaji pula penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan peneliti.
3. Bab III Metodologi Penelitian, terdiri dari metode dan desain penelitian, populasi dan sampel, definisi operasional, hipotesis, instrumen penelitian,

pengembangan instrumen penelitian, prosedur penelitian, alur penelitian serta analisis data.

4. Bab IV berisikan penjabaran temuan dan pembahasan berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data. Data didapatkan dari hasil pengambilan data dengan menggunakan metode yang dijelaskan pada bab III. Data tersebut didukung oleh teori yang terhimpun di bab II. Pembahasan yang dibahas pada bab ini disusun berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah dijelaskan di bab I.
5. Bab V berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi. Simpulan dibuat berdasarkan pemaparan di Bab IV. Impikasi dan rekomendasi disusun berdasarkan keterbatasan dan kekurangan yang muncul pada penelitian ini.
6. Daftar pustaka merupakan kumpulan referensi yang tercantum di dalam seluruh bab I sampai bab IV. Penyusunannya disusun secara alfabetik dari A-Z.