

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad 21 merupakan abad yang menuntut adanya perubahan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Perubahan-perubahan tersebut bertujuan untuk mengubah kemampuan individual dalam menghadapi tantangan baru akibat adanya globalisasi (Supriyati dkk., 2018). Selama dua dekade terakhir para ahli pendidikan telah mencoba untuk menentukan kemampuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk sukses dalam pekerjaan dan kehidupan pada abad ke-21. Keterampilan tersebut meliputi keterampilan kreativitas dan inovasi, kolaborasi, komunikasi, berpikir kritis dan pemecahan masalah (Paidi, 2020).

Keterampilan abad 21 akan efektif melalui Pendidikan (Rendhana, 2019). Berdasarkan keputusan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan dan Menengah, terdapat berbagai aspek yang harus diajarkan pada siswa dalam proses pembelajaran, salah satunya yaitu keterampilan mental (*softskill*). *Softskill* yang dibutuhkan dalam abad ke-21 diantaranya kemampuan berargumentasi, yang termasuk dalam keterampilan komunikasi (Divena dkk., 2021). Berargumentasi termasuk kedalam keterampilan komunikasi dikarenakan ketika seseorang berargumentasi maka orang tersebut akan menyampaikan ide-idenya kepada orang lain disertai dengan alasan yang mengandung data atau bukti yang ada (Saracaloglu dkk., 2011). Menurut Lunenburg (2010), jika seseorang mampu menyampaikan ide-idenya kepada orang lain maka seseorang tersebut memiliki keterampilan komunikasi yang baik. Oleh karena itu, keterampilan tersebut harus dimiliki siswa sebagai bekal utama dalam mempersiapkan zaman yang semakin modern dan berkembang (Rosidin dkk., 2019; Safira dkk., 2018).

Berargumentasi dipahami sebagai proses dialogis dimana klaim yang berlawanan atau sejalan bertemu, dengan mekanisme dialog dimana pengguna bahasa dapat menunjukkan kemampuannya dengan menggunakan pengetahuan yang diperoleh untuk berkomunikasi secara lebih efektif (Ubaque Casallas & Pinilla Castellanos, 2016). Menurut Duschl & Osborne (2002), hal utama untuk melandasi

siswa dalam belajar bagaimana menganalisis suatu bukti, menguji, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan untuk membuat keputusan atau memecahkan masalah yaitu dengan berargumentasi.

Keterampilan argumentasi ini penting untuk penguasaan konsep siswa karena berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan berpikir (Bekiroglu & Eskin, 2012). Melalui kegiatan argumentasi, siswa dapat menerapkan pengetahuan ilmiah yang telah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari (Bulgren dkk., 2014). Erduran dkk. (2004) menyatakan bahwa untuk memperkuat pemahaman diri, seorang siswa membutuhkan argumentasi dalam setiap pelajarannya. Dengan terlibat dalam kegiatan argumentasi, siswa dapat menguasai konsep dengan lebih baik karena pengetahuan tentang konten yang dibahas dibutuhkan siswa untuk membangun sebuah argumen, sehingga siswa diharuskan untuk memahami konten dengan lebih baik (Adriani & Riandi, 2015). Kemampuan siswa untuk menghubungkan kembali konten yang diperoleh selama proses pembelajaran menunjukkan tingkat penguasaan konsep siswa (Noviyani dkk., 2017), dan penguasaan konsep yang baik akan dapat meningkatkan kemampuan argumentasi siswa dengan baik pula (Divena dkk., 2021).

Kurikulum 2013 telah mengakomodir keterampilan abad 21, baik dari segi standar isi, standar proses, maupun standar penilaian, namun lingkungan sekolah seringkali tidak mendukung siswa untuk berpendapat. Pada kenyataannya, pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih banyak yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah (Divena dkk., 2021). Muslim (2011) mengemukakan bahwa pada umumnya pembelajaran IPA seringkali disajikan secara verbal melalui kegiatan ceramah dan berorientasi pada buku, sehingga keterlibatan siswa sangat minim dan menimbulkan kesan membosankan dan kurang menarik minat siswa untuk belajar. Proses pembelajaran di beberapa sekolah masih berupa transfer pengetahuan langsung dari guru ke siswa (Salsabila dkk., 2019) dan hanya beberapa sekolah yang melibatkan argumentasi dalam pembelajaran sehingga pembelajaran ini kurang membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan abad 21, terutama keterampilan argumentasi (Erduran dkk., 2004). Selain itu, proses belajar mengajar secara konvensional hanya menyajikan definisi konsep kepada siswa dan siswa hanya menghafal tanpa

memahami hubungan antara konsep tersebut dengan konsep lainnya (Lu dkk., 2018), sehingga pembelajaran konvensional dinilai tidak efektif terhadap kualitas hasil belajar siswa (Ruhlessin dkk., 2019).

Menurut Jayawardana (2015), kualitas hasil belajar sangat tergantung dari proses pembelajaran. Proses pembelajaran akan lebih bermakna jika interaksi guru dan siswa berlangsung optimal, dimana siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui pembelajaran aktif. Pembelajaran aktif ini bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan semua potensi yang dimiliki oleh siswa, sehingga siswa dapat terlatih keterampilannya dan dapat mencapai hasil belajar yang memuaskan (Astuti dkk., 2016). Praktik berargumentasi baik secara lisan maupun tulisan dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran (McNeill, 2011). Keterampilan berargumentasi ini sangat diperlukan sebagai aspek yang penting dalam proses pembelajaran aktif karena dapat membantu siswa mengemukakan pendapatnya sehingga dapat mendorong siswa untuk menemukan ide dan memecahkan masalah yang ada dalam proses belajar mengajar (Marhamah dkk., 2017).

Dalam proses pelaksanaan pembelajarannya, tahap pertama dalam membantu perkembangan argumentasi siswa adalah dengan menciptakan lingkungan belajar dimana siswa secara aktif dan paham tentang apa yang akan dikerjakan dari diskusi dan meluruskannya dengan argumentasi ilmiah. Langkah ini tentu dapat memberikan pengaruh yang positif dan bermanfaat dalam meningkatkan kualitas argumen dan penguasaan konsep siswa mengenai materi yang diajarkan (Berland & Hammer, 2012).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi siswa masih rendah yaitu masih pada tingkat dasar (Admoko dkk., 2021; Ekanara dkk., 2018; Syerliana dkk., 2018; Utomo dkk., 2019). Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa belum mampu memberikan argumentasi dengan benar karena rendahnya pemahaman siswa mengenai materi yang dibahas (Admoko dkk., 2021). Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mahardika dkk. (2015) dalam Divena dkk. (2021) pada 21 siswa SMA, hasil yang diperoleh hanya tujuh orang dari dua puluh satu siswa yang memiliki kemampuan

argumentasi tinggi. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh Fatmawati dkk. (2018) dalam penelitiannya pada 33 siswa SMA kelas X, 91% dari 33 siswa berada pada tingkat argumentasi rendah yaitu level 1. Kemudian, hasil penelitian Harianto (2018) yang menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa dan level kualitas argumentasi yang dicapai siswa masih tergolong rendah. Hasil penelitian tersebut menjadi tantangan bagi guru dalam proses pembelajaran untuk dapat menciptakan kegiatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan keterampilan abad 21, khususnya keterampilan argumentasi. Oleh karena itu, sebuah model pembelajaran yang berlandaskan inkuiri diperlukan dalam mengembangkan keterampilan siswa dalam konteks abad 21 terutama keterampilan argumentasi. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Argument-Driven Inquiry* (ADI) yang dikembangkan oleh Sampson & Gleim (2009).

Sampson & Gleim (2009) memaparkan bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dirancang untuk menyusun penyelidikan ilmiah sebagai upaya dalam mengembangkan sebuah argumen yang menyediakan dan mendukung sebuah penjelasan untuk pertanyaan penelitian. Model pembelajaran ADI dirancang untuk mengubah pembelajaran konvensional dan dikembangkan untuk membantu siswa dalam memahami konsep dan praktik penting dalam Biologi karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar inkuiri ilmiah secara reflektif (Rosidin dkk., 2019; Sampson & Gleim, 2009). Menurut Demircioglu & Ucar (2015), model pembelajaran ADI ini berbeda dengan model pembelajaran lainnya dalam menyediakan kesempatan bagi siswa untuk merancang dan menemukan hasil penelitian serta terlibat dalam proses argumentasi sehingga siswa dapat berbagi dan saling mendukung ide-ide mereka. Ide-ide yang mereka kemukakan ini dapat memunculkan pengetahuan baru bagi siswa (Antonio & Prudente, 2021). Model pembelajaran ADI lebih menekankan terhadap perkembangan keterampilan argumentasi siswa. Hal ini dapat dilihat dari tahapan pembelajarannya dimana terdapat tahap memproduksi argumentatif dan sesi argumentasi (Marhamah dkk., 2017). Model pembelajaran ADI ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar bagaimana mengembangkan metode untuk menghasilkan data, melakukan investigasi, menggunakan data untuk menjawab pertanyaan penelitian, menulis, dan melakukan kegiatan diskusi yang lebih reflektif setelah kegiatan

penyelidikan dilakukan (Demircioglu & Ucar, 2015). Melalui kombinasi dari semua kegiatan ini, diharapkan siswa dapat belajar konten-konten penting dalam Biologi sebagai bagian dari proses pembelajaran yang telah dilakukan (Sampson & Gleim, 2009). Hal tersebut didukung oleh pernyataan Förtsch dkk. (2017) dan Paidi (2020) bahwa mengajar harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sehingga siswa dapat memperoleh pembelajaran yang bermakna. Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) ini dianggap sebagai model yang efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi yang termasuk dalam keterampilan komunikasi (Sampson dkk., 2014).

Melihat hasil penelitian sebelumnya tentang penerapan model pembelajaran ADI yang dilakukan oleh Adriani & Riandi (2015) model pembelajaran ADI dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi pada mata pelajaran IPA terpadu kelas VII SMP. Kemudian, hasil penelitian yang dilakukan Divena dkk. (2021) model pembelajaran ADI dapat meningkatkan setiap komponen argumentasi sebesar 44% pada materi Sistem Reproduksi. Penelitian Kadayifci & Yalcin-Celik (2016) model pembelajaran ADI dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa tentang konsep dan keterampilan argumentasi siswa terhadap materi Kimia. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Eymur (2019) dan Salsabila dkk. (2019) yang menyatakan model pembelajaran ADI secara efektif dapat meningkatkan pemahaman konsepsi tentang *Nature of Science* (NOS) dan *Global Warming* siswa SMP.

Berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran Biologi di SMA Kartika XIX-2 Bandung diketahui bahwa proses pembelajaran masih berpusat pada guru. Guru biasanya menggunakan metode ceramah dalam mengajarkan materi Biologi khususnya kelas 11, apalagi selama masa pandemi berlangsung proses pembelajaran dilakukan secara daring dan/atau menggunakan sistem tatap muka terbatas dibagi menjadi dua sesi kelas, siswa juga dilarang melakukan aktivitas di laboratorium atau segala macam pembelajaran di luar kelas. Selain itu, dalam proses pembelajaran siswa kurang aktif mengikuti kegiatan belajar serta siswa cenderung menggunakan metode menghafal dalam belajar tanpa memahami maknanya sehingga hanya mampu mengingat dalam jangka waktu pendek. Dalam memberikan pembelajaran sistem organ, guru juga hanya sekilas

menginformasikan kelainan dan penyakit pada sistem organ manusia tanpa mengaitkannya dengan kegiatan sehari-hari, sehingga ketika dihadapkan pada permasalahan kesehatan sistem organ pada manusia, siswa masih bingung dalam menyelesaikan permasalahan tersebut karena keterbatasan informasi. Padahal kesehatan sistem organ sangat penting karena berkaitan juga dengan pola hidup yang dijalani. Sebagai contoh, beredar isu yang menyatakan bahwa *jumping urine* baik dilakukan untuk orang yang kesulitan buang air kecil khususnya lansia. *Jumping urine* adalah metode melompat-lompat yang dilakukan terutama di malam hari sampai keinginan buang air kecil muncul (Kominfo, 2020). Isu lain seperti penyakit infeksi saluran kemih disebabkan karena terlalu sering minum minuman berperisa, minuman bersoda dan minuman sejenisnya juga hangat beredar di media sosial. Isu ini akan memunculkan perdebatan diantara siswa untuk mencari jawaban yang tepat dan benar untuk memecahkan permasalahan yang ada.

Perkembangan gaya hidup serba instan di era milenial mengakibatkan banyak sekali industri pangan yang berlomba-lomba memproduksi minuman cepat saji yang digemari oleh kalangan anak-anak hingga dewasa seperti thai tea, macha latte, boba, dll. Minuman tersebut mengandung zat aditif yang jika dikonsumsi secara berlebihan menyebabkan penyakit pada sistem ekskresi manusia seperti diabetes mellitus, batu ginjal, bahkan gagal ginjal. Selain itu, banyak juga industri kosmetik yang memproduksi berbagai *skincare* dan *makeup*, bahkan suplemen kecantikan. Jika tidak berhati-hati dalam memilih dan mengombinasikan produk, kerusakan kulit yang akan didapat. Kemudian, jika ditinjau dari segi konten, dalam penelitian Aprilanti dkk. (2016) terdapat beberapa miskonsepsi dalam materi sistem ekskresi seperti paru-paru merupakan organ ekskresi dan organ ekskresi mengeluarkan racun bukan zat sisa metabolisme. Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan tersebut materi sistem ekskresi dengan sub materi gangguan pada ginjal dirasa dapat diterapkan dalam pembelajaran dengan model pembelajaran ADI.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dilakukan penelitian tentang pengaruh penerapan model pembelajaran ADI pada siswa kelas XI MIPA SMA melalui penelitian yang berjudul Pengaruh *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap Keterampilan Argumentasi dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. Berdasarkan pertimbangan sebelumnya, sub materi yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu gangguan pada ginjal dengan perbedaan perlakuan berupa model pembelajaran untuk kedua kelas penelitian yaitu model ADI dan *inquiry learning*. *Inquiry learning* yang digunakan termasuk dalam kategori inkuiri terstruktur karena siswa disajikan permasalahan dan juga dibantu dalam merumuskan langkah-langkah penelitian dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan namun hasil inkuiri sama-sama belum diketahui (Widodo, 2021). Dalam pelaksanaannya, pada pertengahan tahun 2022 beberapa sekolah sudah melangsungkan pembelajaran tatap muka 100% dengan catatan yaitu belum diizinkan melaksanakan aktifitas laboratorium dan kegiatan diluar belajar mengajar maka kegiatan praktikum dalam penelitian ini dilaksanakan menggunakan *virtual lab* dan praktikum mandiri di rumah.

Sistem ekskresi dalam Kurikulum 2013 termasuk ke dalam kompetensi dasar (KD) 3.9 dan 4.9. Materi ini berisi konten tentang struktur dan anatomi, fungsi serta kelainan pada sistem ekskresi manusia. Organ ekskresi merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan manusia karena berperan dalam proses homeostatis tubuh (Campbell & Reece, 2010). Materi ini merupakan suatu konsep yang penting untuk dibahas, karena membahas salah satu bagian sistem organ dalam tubuh, sehingga sistem ekskresi dimasukkan ke dalam materi pembelajaran di sekolah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu : “Bagaimana pengaruh *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem ekskresi manusia?”. Adapun pertanyaan penelitian dari rumusan masalah tersebut yaitu,

- 1) Bagaimana perbedaan keterampilan argumentasi siswa antara kelas yang menggunakan model ADI dengan kelas yang tidak menggunakan model ADI?
- 2) Bagaimana perbedaan penguasaan konsep siswa antara kelas yang menggunakan model ADI dengan kelas yang tidak menggunakan model ADI?
- 3) Bagaimana respon siswa selama pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI)?

1.3 Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini akan dibatasi agar pembahasannya menjadi terfokus. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu,

- 1) Keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep yang diamati adalah pada materi sistem ekskresi manusia, sub materi gangguan fungsi pada ginjal dan penyakit pada sistem ekskresi manusia.
- 2) Komponen argumentasi yang diamati yaitu *claim*, *data*, *warrant*, dan *backing*.
- 3) Penguasaan konsep siswa menggunakan framework taksonomi Bloom revisi dengan ranah kognitif mulai dari C3, C4, C5, dan C6.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem ekskresi manusia. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini antara lain :

- 1) Mengidentifikasi perbedaan keterampilan argumentasi siswa antara kelas yang menggunakan model ADI dengan kelas yang tidak menggunakan model ADI.
- 2) Mengidentifikasi perbedaan penguasaan konsep siswa antara kelas yang menggunakan model ADI dengan kelas yang tidak menggunakan model ADI.
- 3) Mengidentifikasi respon siswa dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI).

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk :

- 1) Meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
- 2) Menginformasikan guru biologi agar dapat menerapkan *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dalam pembelajaran biologi.
- 3) Meningkatkan keterampilan argumentasi siswa, karena dengan meningkatnya keterampilan berargumen siswa dapat lebih berpikir kritis dalam memecahkan masalah dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

1.6 Asumsi Penelitian

Asumsi dalam penelitian ini yaitu : Penerapan *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat memberikan pengaruh terhadap keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep siswa karena melibatkan kegiatan investigasi, memproduksi argumen, dan terlibat dalam sesi argumentasi, sehingga membantu siswa terbiasa berpikir secara ilmiah dan memahami konsep serta praktik penting dalam Biologi (Divena dkk., 2021; Sampson & Gleim, 2009).

1.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah dan tujuan, maka peneliti merumuskan hipotesis yaitu, terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem ekskresi manusia.

1.8 Struktur Organisasi Penelitian

Struktur penulisan skripsi yang penulis susun disesuaikan dengan sistematika penulisan pada Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI tahun 2019. Struktur penulisan disusun menjadi lima bab. BAB I yaitu bagian pendahuluan yang pada dasarnya menjadi bab perkenalan yang terdiri dari latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah penelitian yang kemudian dijabarkan kedalam pertanyaan-pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, asumsi, hipotesis, dan struktur organisasi penelitian. BAB II yaitu kajian pustaka yang memberikan konteks yang jelas terhadap topik atau permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini. BAB III yaitu metode penelitian, merupakan bagian prosedural yang terdiri dari desain penelitian, definisi operasional, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data. BAB IV merupakan bagian temuan dan pembahasan. Pada bab ini menyampaikan dua hal utama, yakni (1) temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dengan berbagai kemungkinan bentuknya sesuai dengan urutan rumusan permasalahan penelitian, dan (2) pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. BAB V yaitu simpulan, implikasi, dan rekomendasi yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian ini.