

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pesatnya paradigma perkembangan abad 21 menuntut individu untuk dapat menyesuaikan diri pada setiap aspek kehidupan (*Partnership for 21st Century Skills*, 2009). Aspek yang berkembang pesat di abad 21 salah satunya adalah bidang *science* dan *technology* (Bybee, 2013; *National Research Council (NRC)*, 2012). Perkembangan *science* dan *technology* di abad 21 memberikan dampak terhadap dunia pendidikan (*Partnership for 21st Century Skills*, 2009). Dampak tersebut terjadi kepada kompetensi lulusan agar siap menghadapi tantangan global (NRC, 2011; Kanematsu & Barry, 2016; Rahmawati dkk, 2019; Agustina dkk, 2020). Sekolah sebagai lembaga pendidikan menghadapi tantangan untuk dapat memberikan kesempatan kepada siswa dalam hal penguasaan *science* dan *technology* dalam kurikulumnya (Bybee, 2013). Kurikulum pendidikan Indonesia telah dirancang berdasarkan kondisi abad 21 untuk menuntut siswa menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) (Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional, 2003; Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), 2013). Berdasarkan hal tersebut, pendidikan pada saat ini harus menekankan pada penguasaan *science* dan *technology*/ IPTEK oleh siswa sebagai generasi yang akan hidup di masa depan.

Literasi sains merupakan kompetensi yang dapat menunjang penguasaan *science* dan *technology* sebagai tuntutan abad 21. Literasi sains merupakan aspek berfikir tingkat tinggi yang menjadi bagian kebiasaan berfikir (*Habits of mind*) pada abad 21 (Turiman dkk, 2012; Ait dkk, 2015). Literasi sains merupakan pengetahuan mengenai isu yang berhubungan dengan *science*, ide-ide *science* dan proses ilmiah yang berperan penting untuk mengambil keputusan (*Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)*, 2006; *National Center for Education Statistics (NCES)*, 2016; Rustaman, 2017). Literasi sains penting dikuasai oleh peserta didik karena memberikan peluang untuk selalu berperan aktif dalam berbagai aspek-aspek kehidupan (Laugksch, 1999; Toharudin dkk, 2011; Fatmawati & Utari, 2015). Aspek kehidupan tersebut dapat melingkupi bidang lingkungan, kesehatan, ekonomi dan masalah lainnya yang bergantung pada

kemajuan perkembangan science dan technology (Toharudin dkk, 2011; OECD, 2015). Literasi sains memiliki hubungan dengan *science* karena merupakan bagian dari tujuan pendidikan *science* (NRC, 2012; Turiman dkk, 2012; Rustaman, 2017). Yang berarti pembelajaran science harus disinergikan dengan literasi sains. Biologi merupakan bagian ilmu science yang dapat menjadi wahana bagi aktualisasi literasi sains (Rustaman, 2017).

Literasi sains pada saat ini dijadikan tolak ukur keberhasilan kualitas pendidikan di setiap negara (Toharudin dkk, 2011; NCES, 2016; Wulandari & Sholihin, 2016). Kurikulum pendidikan Indonesia pada saat ini dirancang untuk memfasilitasi pembekalan literasi sains kepada siswa yang diwujudkan dalam implementasi kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013). Namun hasil literasi sains siswa Indonesia masih rendah. Berdasarkan hasil riset *Programme for International Student Assessment* (PISA) selama empat tahun terakhir, pada tahun 2012 skor literasi sains Indonesia sebesar 382 dari nilai rata – rata PISA 501 dan berada di peringkat 64 dari 65 negara. Kemudian pada tahun 2015, Indonesia berada di peringkat 62 dari 70 negara dengan skor literasi sains sebesar 403 dari nilai rata – rata PISA 493. Selanjutnya hasil PISA Indonesia 2018 sebesar 396 poin dan menduduki peringkat 69 dari 78 negara yang disurvei. Hasil PISA terbaru tahun 2022 Indonesia menduduki peringkat 64 dari 74 negara dengan perolehan skor 383 (OECD, 2022). Hasil ini masih kurang dari skor rata-rata yang ditetapkan oleh OECD yaitu 487 (NCES, 2018). Hasil asesmen PISA tahun-tahun sebelumnya juga menunjukkan Indonesia belum maksimal dalam membekali literasi sains (OECD, 2006; Toharudin dkk, 2011; Yuliati, 2017). Rendahnya literasi sains siswa dapat disebabkan karena proses pembelajaran yang membekali literasi sains kurang dilaksanakan (Toharudin dkk, 2011). Oleh karena itu literasi sains siswa di Indonesia perlu ditingkatkan lagi agar siswa dapat mencapai tujuan pendidikan *science* dan tantangan zaman (Toharudin dkk, 2011; Rustaman, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru Biologi di SMA Negeri 1 Arjawinangun, memberikan hasil bahwa pembelajaran Biologi yang dilaksanakan pada saat ini belum mengarah kepada pembekalan literasi sains sehingga harus dilakukan sinergisasi dengan program sekolah dan tujuan pendidikan *science* pada abad 21. Materi sistem ekskresi baru dipahami oleh siswa hanya konsep abstrak

semata, belum diarahkan kepada aktualisasi kehidupan nyata padahal materi ini berkaitan erat dengan kehidupan siswa. Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan pembelajaran yang berorientasi terhadap pelatihan literasi sains yang mengarahkan siswa untuk dapat melakukan pemecahan masalah di sekitar.

Ayat Al-Qur`an mengajak manusia untuk memahami atas tanda-tanda kekuasaan dan penciptaan manusia, bahwa hal yang harus di lakukan pertama kali sebagai seorang muslim adalah membaca (Ismail, 2017). Dalam Q.S. Al-Alaq : 1-5 Allah berfirman:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤)
عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya : “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan tuhanmulah yang maha mulia, yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.”

Ayat tersebut menjelaskan bahwa, pondasi utama manusia adalah dengan literasi. Karena manusia yang literat pada akhirnya akan membentuk pribadi yang cakap akan keilmuan dan luas dalam berwawasan. Sementara pembiasaan sikap literat ini secara konsekuen akan memantik manusia menuju paradigma kritis, sehingga manusia akan memiliki semangat dalam riset pengembangan ilmu pengetahuan. Salah satu cara untuk meningkatkan literasi sains siswa adalah dengan menggunakan berbagai strategi pembelajaran di kelas, salah satunya adalah dengan menerapkan pembelajaran STREAM.

Pembelajaran science terkini yang sesuai dengan tuntutan abad 21 adalah pendekatan STREAM yang berkembang dari pendekatan STEM dan STEAM (Agustina dkk, 2020 & 2022). Pendekatan STREAM dapat mengembangkan kebiasaan berfikir yang menjadi tuntutan abad 21 (Agustina dkk, 2019). Pendekatan STREAM merupakan pembelajaran yang bersifat multidisiplin ilmu karena mengintegrasikan beberapa disiplin ilmu meliputi: *science, technology, religion, engineering, arts dan mathematics* (Agustina dkk, 2020).

Pendekatan STREAM juga mengandung aspek *religion* (R) karena nilai-nilai religi pada saat ini menjadi acuan dan tuntutan abad 21 untuk menciptakan manusia yang unggul (Yudianto, 2009; Natsir, 2013; Agustina dkk, 2020b). Pentingnya

pengintegrasian aspek *religion* juga berkaitan dengan rumusan kompetensi inti (KI) 1 dalam kurikulum 2013 untuk menciptakan generasi yang unggul dalam IPTEK dengan berlandaskan nilai-nilai spiritual (Permendikbud, 2018). Pada hakikatnya ilmu pengetahuan sangat bersinergis dengan ilmu agama, sehingga diharuskan adanya pengintegrasian diantara keduanya (Natsir, 2013). Melalui pemanfaatan teknologi pembelajaran STREAM juga dapat membantu siswa dalam mengembangkan literasi sains, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan dalam berkomunikasi. Dengan membaca, menulis, dan mengamati siswa dapat memanfaatkan keunggulan pembelajaran STREAM dengan mengembangkan literasi teknologi dan sains dengan menggabungkan aspek religi didalamnya. Oleh karena itu pengintegrasikan aspek *religion* sangat penting bagi pendidikan abad 21.

Berdasarkan uraian di atas yang dilatarbelakangi beberapa aspek meliputi: tuntutan literasi sains sebagai abad 21, pembelajaran science yang sesuai tuntutan abad 21, tuntutan kurikulum 2013, isu permasalahan di sekitar maka penting dilakukan penelitian dengan mengangkat judul “Penerapan Pembelajaran STREAM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa pada Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 1 Arjawinangun”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

- a. Kemampuan literasi sains peserta didik yang masih rendah.
- b. Model pembelajaran yang efektif digunakan belajar untuk meningkatkan literasi sains masih sedikit diaplikasikan.
- c. Masih banyak konsep biologi yang sulit dipahami sehingga memerlukan pembelajaran yang sesuai dan mendukung.

2. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari kerancuan dan meluasnya masalah yang dibahas, dirumuskan pembatasan masalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan STREAM (*science, Technology, Religion, Engineering, Art and Mathematics*)

- b. Aspek literasi sains yang diamati adalah merujuk pada PISA 2018 yang membagi dimensi literasi sains menjadi tiga dimensi : Konteks, Kompetensi, dan Pengetahuan
- c. Konsep yang diambil dalam kegiatan ini adalah materi sistem ekskresi.
- d. Untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dibatasi pada peningkatan belajar yang dicapai setelah diadakan tes pada siswa, yaitu menggunakan pretest dan posttest.

3. **Pertanyaan Penelitian**

Terdapat beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian ini dan dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah aktivitas siswa melalui penerapan pembelajaran STREAM pada materi sistem ekskresi di kelas XI SMA Negeri 1 Arjawinangun?
- b. Apakah terdapat perbedaan peningkatan literasi sains siswa antara kelas yang menerapkan pembelajaran STREAM dan kelas yang tidak menerapkan pembelajaran STREAM pada materi sistem ekskresi di kelas XI SMA Negeri 1 Arjawinangun?
- c. Bagaimanakah respon siswa terhadap penerapan pembelajaran STREAM pada materi sistem ekskresi di kelas XI SMA Negeri 1 Arjawinangun?

C. **Tujuan Penelitian**

- a. Untuk menganalisis aktivitas siswa melalui penerapan pembelajaran STREAM pada materi sistem ekskresi di kelas XI SMA Negeri 1 Arjawinangun.
- b. Untuk menganalisis perbedaan peningkatan literasi sains yang signifikan antara siswa yang menerapkan pembelajaran STREAM dan siswa yang tidak menerapkan pembelajaran STREAM pada materi sistem ekskresi di kelas XI SMA Negeri 1 Arjawinangun.
- c. Untuk menganalisis respon siswa terhadap penggunaan pembelajaran STREAM pada materi sistem ekskresi di kelas XI di SMA Negeri 1 Arjawinangun.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai penerapan pembelajaran STREAM dan dapat menambah pemahaman serta dapat meningkatkan kinerja dan profesionalisme guru.

2. Manfaat Praktis

a. Untuk Siswa

Menambah wawasan pengetahuan, meningkatkan pemahaman literasi sains dan mengembangkan kemampuan siswa secara maksimal dalam pembelajaran biologi dan dapat lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan.

b. Untuk Guru

Memberikan kontribusi bagi guru dalam memilih model atau metode pembelajaran untuk menerapkannya dalam proses pembelajaran biologi sebagai upaya peningkatan literasi sains siswa.

c. Untuk Sekolah

Memberikan kontribusi keilmuan bagi sekolah sehingga dapat menambah khasanah keilmuan dan memaksimalkan potensi siswa serta kinerja guru dalam proses pembelajaran biologi.

d. Untuk Peneliti

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi peneliti kelak nanti menjadi tenaga pendidik/ seorang guru.